

Frederik Metzger

Innovation und Koordination interorganisationaler Netzwerke

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften

der Universität Mannheim

vorgelegt im Frühjahr-/Sommersemester 2013

Dekan der Fakultät für Betriebswirtschaftslehre: Dr. Jürgen M. Schneider

Erstreferent: Prof. Dr. Michael Woywode

Zweitreferent: Prof. Dr. Bernd Helmig

Tag der mündlichen Prüfung: 29.05.2013

INHALT

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Ausgewählte Ansätze von Netzwerken.....	3
1.3	Struktur und Innovation in Organisationen.....	8
1.3.1	Spezialisierung und Koordination.....	8
1.3.2	Innovationsfördernde Strukturen.....	9
1.4	Gliederung der Dissertation und Hauptergebnisse.....	12
2	Koordinationsmechanismen und Innovativität von Netzwerken: Eine empirische Analyse	17
2.1	Einleitung	17
2.2	Abgrenzung der untersuchten Phänomene.....	19
2.3	Koordinationsinstrumente und Innovation in Netzwerken	22
2.3.1	Selbstabstimmung	23
2.3.2	Zentralisierung	24
2.3.3	Prozess-Standardisierung	28
2.4	Identifikation der Netzwerke und empirische Erhebung	32
2.4.1	Identifikation koordinierter Netzwerke in Deutschland.....	32
2.4.2	Operationalisierung von Koordinationsinstrumenten und Innovativität.....	33
2.5	Auswertung und Ergebnisse.....	36
2.6	Schlussfolgerungen und Implikationen für eine Netzwerk-Governance	44
2.7	Grenzen, zukünftiger Forschungsbedarf und praktische Implikationen	48
3	Prozess-Innovation und Koordinationsmechanismen in spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken: Eine empirische Analyse	51

3.1	Einleitung	51
3.2	Prozess-Innovation	57
3.3	Koordinierte interorganisationale Netzwerke	58
3.4	Spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke.....	59
3.5	Koordinationsaufwand und Koordinationsmechanismen	62
3.5.1	Selbstabstimmung	62
3.5.2	Zentralisierung	66
3.5.3	Standardisierung	69
3.6	Methode.....	72
3.6.1	Auswahl koordinierter interorganisationaler Netzwerke	72
3.6.2	Operationalisierung	76
3.7	Analysen.....	80
3.8	Ergebnisse	83
3.8.1	Deskriptive Statistiken	83
3.8.2	Faktorenanalyse.....	90
3.8.3	Regressionsanalysen.....	93
3.8.4	Regressions-Dekomposition.....	97
3.9	Diskussion	100
3.10	Limitationen	104
3.11	Managerielle Implikationen	105

4 Zur Nutzung von Controlling-Instrumenten in Netzwerken: Eine explorative Analyse

107

4.1	Einleitung	107
4.2	Controlling-Instrumente	109
4.2.1	Controlling-Instrumente im Organisations-Kontext	109
4.3	Controlling-Instrumente im Netzwerk-Kontext.....	111
4.4	Methode.....	113
4.4.1	Erfassung	113
4.4.2	Rangvergleich über Google Ngrams	114

4.5	Nutzung von Controlling-Instrumenten in Netzwerken.....	117
4.5.1	Strategische Instrumente häufiger verwendet als operative	117
4.5.2	Verwendung der Instrumente im Netzwerk-Kontext	119
4.5.3	Verwendung der Instrumente nach Netzwerkziel	122
4.6	Diskussion	124
4.7	Anhang Kapitel 4: Verwendete Controlling-Instrumente	127
5	Schlussfolgerungen	130
5.1	Diskussion	130
5.2	Beiträge	135
5.3	Ausblick	138
6	Literatur	142

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1.1: Darstellung der Synopsis als Netzdiagramm	7
Abbildungen 2.1a und 2.1b: Achsenkreuze für Standardisierung x Zentralisierung und Standardisierung x Selbstabstimmung; Cluster zeigen ähnliche Netzwerke an.	39
Abbildung 3.1: Theoretisches Grundgerüst	54
Abbildung 3.2: Screenshot der Homepage eines nicht-spezialisierten Netzwerks: Marketing- und Beschaffungsnetzwerk	60
Abbildung 3.3: Screenshot der Homepage eines spezialisierten Netzwerks: F&E-Netzwerk	61
Abbildung 4.1: Google Ngram für den Suchbegriff „Kooperationsplanung“	116
Abbildung 4.2: Verwendung von strategischen und operativen Controlling-Instrumenten in Netzwerken (Mehrfachnennungen möglich)	118

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1.1: Synopsis der vorgestellten Ansätze	7
Tabelle 2.1: Koordinationsinstrumente und Innovativität in Netzwerken	31
Tabelle 2.2: Operationalisierung: Koordinationsinstrumente und Innovativität	34
Tabellen 2.3a und 2.3b: Mittelwerte der Koordinationsinstrumente und Innovativität der Achsenkreuze „Standardisierung x Selbstabstimmung“ und „Standardisierung x Zentralisierung“	40
Tabelle 2.4: Kreuzung der Achsenkreuze und Auszählung der Netzwerke je gekreuztes Cluster	41
Tabelle 2.5: Klassifikation der Koordinationsinstrumente Zentralisierung (ZE), Standardisierung (ST), Selbstabstimmung (SE) und Innovativität (IN) nach Clustern	43
Tabelle 3.1: Operationalisierung	75
Tabelle 3.2: Verteilung der Netzwerktypen	85
Tabelle 3.3: Branchenverteilung der spezialisierten Netzwerke; entsprechend der NACE- Klassifikation 2.0	85
Tabelle 3.4: Branchenverteilung der nicht-spezialisierten Netzwerke; entsprechend der NACE- Klassifikation 2.0	85
Tabelle 3.5: Deskriptive Statistik für die gesamte Stichprobe	87
Tabelle 3.6: Deskriptive Statistiken für spezialisierte Netzwerke	88
Tabelle 3.7: Deskriptive Statistiken für nicht-spezialisierte Netzwerke	89
Tabelle 3.8: Hauptkomponentenanalyse: Prozess-Innovation	90

Tabelle 3.9: t-Test für spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke in Bezug auf Prozess-Innovation	90
Tabelle 3.10: Hauptkomponentenanalyse: Koordinationsinstrumente	91
Tabelle 3.11: Lineare Regression: Gesamte Stichprobe	92
Tabelle 3.12: Regressionsanalyse für spezialisierte Netzwerke	94
Tabelle 3.13: Regressionsanalyse für nicht-spezialisierte Netzwerke	94
Tabelle 3.14: Regression: Linearer oder kurvilinearere Zusammenhang von Standardisierung und Prozess-Innovation.....	96
Tabelle 3.15: Lineare Regression mit nicht-standardisierten Koeffizienten und Mittelwerten....	98
Tabelle 3.16: Regressions-Dekomposition	98
Tabelle 4.1: Kategorisierung von Controlling-Instrumenten nach Entscheidungs- und Zeitbezug, nach Küpper (2008, S. 154).	110
Tabelle 4.2: Rangvergleich von Controlling-Instrumenten, sortiert nach Rang-Differenz.	121
Tabelle 4.3: Prozentualer Einsatz von Controlling-Instrumenten nach Netzwerkzielen.....	123
Tabelle 4.4: Gruppierung nach Art der Controlling-Instrumente	125
Tabelle 4.5: In der Befragung abgedeckte Controlling-Instrumente	127

1 EINLEITUNG

1.1 Motivation

Netzwerke sind insbesondere im Kontext von Innovationen in den Fokus der Forschung gerückt. Hierbei werden Netzwerke oft als Ursprung für Innovationen angesehen (Powell, Koput, & Smith-Doerr, 1996). Bisherige Arbeiten über den Zusammenhang zwischen Netzwerken und Innovation setzen jedoch an den dyadischen Verbindungen an und weisen eine emergente Perspektive von Netzwerken auf (bspw. Baum, Cowan, & Jonard, 2010; Lovejoy & Sinha, 2010; Lee, 2010). Bei dieser Perspektive wird davon ausgegangen, dass Netzwerke als Ganzes wenig durch Manager steuerbar sind, da sie aus Einzelverbindungen – dyadischen Beziehungen – zwischen je zwei Organisationen bestehen. Die Verkettung mehrerer solcher Verbindungen bildet dann das so genannte emergente Netzwerk. Die vorliegende Dissertation geht einen Schritt weiter und betrachtet Netzwerke, die einen gewissen Grad an Koordination aufweisen – so genannte koordinierte interorganisationale Netzwerke.

Koordinierte interorganisationale Netzwerke sind solche Netzwerke, die (a) auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen abzielen, (b) stabile, eher kooperative denn kompetitive Beziehungen aufweisen, (c) eine von den Netzwerkmitgliedern kommunizierte und durch Externe erkennbare Identität aufweisen, sowie (d) aus rechtlich selbstständigen Organisationen und (e) aus mindestens drei Organisationen bestehen. Demzufolge werden rein vertikale Zulieferer-Kunden-Netzwerke, reine Lobbynetzwerke, dyadische Beziehungen und Netzwerke ohne Identität ausge-

schlossen (Glückler, Janneck, Dehning, Hammer, & Staar, 2012). Koordinierte interorganisationale Netzwerke sind demnach solche Netzwerke, in denen sich drei oder mehr Organisationen – oft derselben Branche – zusammenschließen, um gemeinsame Ziele zu erreichen. Sie weisen eine Governance auf. Das bedeutet, dass die Aktivitäten der Einzelmitglieder aufeinander abgestimmt werden, um die gemeinsamen Ziele zu erreichen (Provan & Kenis, 2007). Zu den gemeinsamen Zielen gehören beispielsweise die gemeinschaftliche Produktion, Erstellung von Dienstleistungen oder gemeinsame Forschung und Entwicklung. Eine Abstimmung auf die übergeordneten Ziele kann neben Eigentumsverhältnissen innerhalb einer Allianz (Hoetker & Mellewigt, 2009) über verschiedene Koordinationsinstrumente stattfinden. In der vorliegenden Arbeit wird der Fokus auf die drei Koordinationsinstrumente Selbstabstimmung, Zentralisierung und Standardisierung gelegt (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968; Blau & Schoenherr, 1971; Kieser & Walgenbach, 2007). Außerdem wird eine Reihe an Controlling-Instrumenten betrachtet, die aus der Controlling-Praxis von Unternehmen bekannt ist (Horváth, 2009). Somit liegt das Hauptaugenmerk der Dissertation auf der Koordination und Steuerung von interorganisationalen Netzwerken und dem Zusammenhang mit Ergebnisgrößen wie Innovation.

Die vorliegende Dissertation steht unter der übergeordneten Fragestellung: Wie lassen sich koordinierte interorganisationale Netzwerke steuern? Diese Frage wird in den einzelnen Aufsätzen in mehrere Fragestellungen unterteilt. Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Funktionsweise zwischen verschiedenen Arten der Koordination und Ergebnisgrößen in koordinierten Netzwerken zu analysieren. Es wird versucht, über qualitative und quantitativ-multivariate Verfahren den Zusammenhang zwischen Koordinationsinstrumenten einerseits und Innovation andererseits zu ergründen. Außerdem wird versucht, die Verwendung von Controlling-Instrumenten in Netzwerken explorativ zu erfassen.

Die vorliegende Einleitung zeigt auf, welche theoretischen Grundlagen den im Hauptteil befindlichen Aufsätzen zugrunde liegen. Es wird zunächst auf ausgewählte Ansätze von „Netzwer-

ken“ eingegangen. Es wird das in der Dissertation verwendete Konzept der koordinierten interorganisationalen Netzwerke umschrieben, indem „Meta-Organisationen“ (Ahrne & Brunsson, 2005; 2008), „Whole Networks“ (Provan, Fish, & Sydow, 2007; Raab & Kenis, 2009) sowie emergente Netzwerke (bspw. Powell, Koput, & Smith-Doerr, 1996; Rosenkopf & Schilling, 2007) in einer Synopsis voneinander abgegrenzt werden. Danach wird kurz in Anlehnung an den Situativen Ansatz (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968; 1969; Kieser & Walgenbach, 2007) dargestellt, welche für die Dissertation wichtige Strukturdimensionen in Organisationen bestehen. Es wird außerdem der aktuelle Forschungsstand zu innovationsfördernden Strukturen entsprechend des Situativen Ansatzes in Organisationen vorgestellt. Schließlich wird ausgeführt, welche Forschungsfragen den einzelnen Aufsätzen zugrunde liegen und es wird kurz umrissen, wie diese beantwortet wurden und welche Hauptergebnisse zu finden sind.

1.2 Ausgewählte Ansätze von Netzwerken

Wurden bis Anfang der 1990er-Jahre Netzwerke abstrakt als eine Governance-Form zwischen Markt und Hierarchie angesehen (Williamson, 1979; Powell, 1990), hat sich dies insbesondere ab Mitte der 1990er-Jahre geändert. Seit der jüngeren Vergangenheit existieren zahlreiche Konzeptionen von Netzwerken. Koordinierte interorganisationale Netzwerke wurden in den unterschiedlichsten Formen konzeptualisiert – als virtuelle (Schuh, Millarg, & Göransson, 1998; Schuh & Wegehaupt, 2004) oder „grenzenlose“ Unternehmen (Picot, Reichwald, & Wigand, 2003; Ashkenas, Ulrich, Jick, & Kerr, 1995), als Unternehmenscluster (Piore & Sabel, 1985; Steinle & Schiele, 2002) oder auch als strategische Netzwerke (Sydow, 1992; Sydow, Duschek, Möllering, & Rometsch, 2003). Bei diesen Beschreibungen ist es gelungen, die Spezifika der einzelnen Netzwerkformen jeweils sehr anschaulich herauszuarbeiten. Geht es jedoch um konkrete Managementempfehlungen, wie diese Netzwerke gesteuert werden können, bleiben die Ansätze auf Ebene von Einzelbeschreibungen stehen. Es werden für jeden einzelnen Typ von Netzwerk Analysen geliefert, die jedoch nicht miteinander verknüpft oder gar übergeordnet betrachtet werden. Hinzu treten ver-

wandte Konzepte wie „Meta-Organisationen“ (Ahrne & Brunsson, 2005; 2008) oder „Whole Networks“ (Provan, Fish, & Sydow, 2007; Raab & Kenis, 2009) hinzu. Meta-Organisationen sind Organisationen, die nicht aus Individuen, sondern aus Organisationen, bestehen. Eine von den Autoren genannte Meta-Organisation ist beispielsweise EURELECTRIC, eine europäische Gesellschaft für mehrere nationale europäische Ingenieurs-Verbände. Whole Networks sind zielgerichtete Kooperationen von drei oder mehr Organisationen, die auch von außen als solche erkennbar sind. Beispiele hierfür finden sich in der Gesundheitsbranche, in der Krankenhäuser zusammenarbeiten, um spezifische Patientenbehandlungen durchführen zu können. Inwieweit sich diese von koordinierten interorganisationalen Netzwerken unterscheiden, bleibt jedoch bisher nicht analysiert.

Tabelle 1.1 liefert einen Überblick über die hier näher vorgestellten Ansätze. Abbildung 1.1 liefert diesen Überblick als graphische Darstellung in Form eines Netzdiagramms. In der Darstellung als Netzdiagramm wird über die Abzeichnung der Punkte von innen nach außen abgebildet, wie ähnlich die Dimension der jeweiligen Netzwerkform einer Organisation ist (Punkte nahe am Zentrum) und wie ähnlich diese der Markt-Form ist (Punkte nahe an der Peripherie).

Im Folgenden werden sieben Dimensionen unterschieden, um die vier Netzwerk-Ansätze zu beschreiben. (1) Bei der *Identität* handelt es sich um gemeinsame Symbole oder das gemeinsame Auftreten der Netzwerkpartner. Deutlich wird dies bei koordinierten interorganisationalen Netzwerken, bei denen der Name des Netzwerks, ein gemeinsamer Internetauftritt, ein gemeinsamer Messeauftritt, ein gemeinsamer Sprecher oder ein sonstiger gemeinsamer Auftritt erfasst werden. (2) Das Ausmaß der *Koordination* umschreibt, inwieweit die gesamte Einheit des Netzwerks koordiniert wird. Hier lassen sich Netzwerke unterscheiden, in denen versucht wird, alle formal als Mitglied eingetragenen Partner in die Netzwerkziele einzubeziehen und zu koordinieren oder ob es sich um eine emergente Form des Netzwerks handelt. Bei letzterem handelt es sich um Netzwerke, die durch den Forscher definiert sind und aus dyadischen Beziehungen konstruiert werden. Hier gibt es keine übergeordneten Bestrebungen, das gesamte Netzwerk zu koordinieren. (3) Beim *Modell der Netz-*

werk-Governance wird analytisch zwischen den Koordinationsinstrumenten unterschieden, die eingesetzt werden. Es wird zwischen Formen der Selbstabstimmung, Zentralisierung und Standardisierung unterschieden. (4) Bei den *Netzwerkgrenzen* lassen sich formale, implizite oder verschwommene Grenzen unterscheiden. Wenn es eine formale Netzwerkmitgliedschaft gibt, sind die Grenzen fest. Wenn es keine formale Mitgliedschaft im Netzwerk gibt, sind die Grenzen verschwommen. (5) Die *zeitliche Dauer* ist eine Unterscheidung, ob es sich um eine kurzfristige, mittelfristige oder langfristige Zusammenarbeit handelt. (6) Die *Rechtsform* des Netzwerks zeigt an, inwieweit es für eine netzwerkweite Einheit – eine Koordinationseinheit oder Beteiligungseinheit – eine Rechtsform gibt. Schließlich bezeichnet die Dimension (7) *Analyse*, über welche Verfahren typischerweise das Netzwerk durch den Forscher erfasst wird.

Aus Tabelle 1.1 wird sichtbar, dass sich die vier Typen von Netzwerken insbesondere in den drei Dimensionen Identität, Koordination und Modell der Netzwerk-Governance unterscheiden. Bezüglich der Identität rangieren koordinierte interorganisationale Netzwerke mit einer starken Identität am nächsten an Organisationen, gefolgt von Meta-Organisationen, Whole Networks und schließlich emergenten Netzwerken. Die Dimension Koordination zeigt, dass sich diese bei Meta-Organisationen, koordinierten interorganisationalen Netzwerken und Whole Networks auf die gesamte Einheit beziehen wohingegen dies bei emergenten Netzwerken nicht der Fall ist. Hier erwächst der Unterschied aus der Ähnlichkeit der ersten drei Netzwerktypen und den emergenten Netzwerken. Bei letzteren findet eine Koordination durch die Allianzpartner über Dyaden statt. Schließlich finden sich bei der Netzwerk-governance jeweils unterschiedliche theoretische Modelle, die den Konzepten zugrunde liegen. Bei den weiteren Dimensionen befinden sich nicht mehr als drei Netzwerktypen auf unterschiedlichen Positionen einer Dimension, sodass die Unterschiede kleiner sind als die zuvor beschriebenen.

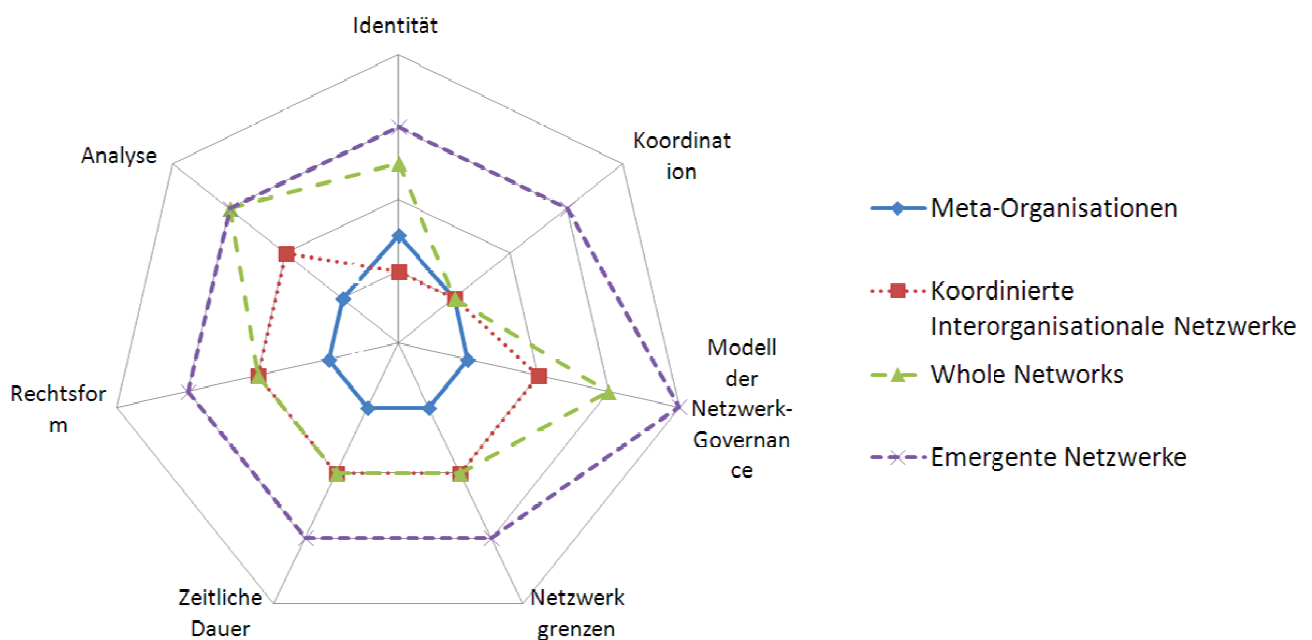
Die Darstellung als Synopsis zeigt ein differenzierteres Bild als eine reine Darstellung in Form des Hierarchie-Markt-Kontinuums aus der Transaktionskosten-Analyse (Williamson, 1979).

Dieser Umstand unterstreicht, dass das Bild zwischen den Netzwerkphänomenen verfeinert gesehen werden muss. Es zeigt sich, dass die Schnittmenge zwischen koordinierten interorganisationalen Netzwerken und Whole Networks größer ist als zwischen koordinierten interorganisationalen Netzwerken und Meta-Organisationen. Erstere stimmen in vier von sieben hier ausgewählten Dimensionen überein, letztere nur in einer von sieben Dimensionen. Die somit vorgenommene Abgrenzung von koordinierten interorganisationalen Netzwerken zu anderen Phänomenen erscheint aus diesem differenzierten Blickwinkel somit als sinnvoll.

Tabelle 1.1: Synopsis der vorgestellten Ansätze

Netzwerk Dimension	Meta-Organisationen	Koordinierte Inter-organisationale Netzwerke	Whole Networks	Emergente Netzwerke
(1) Identität	Mittel – stark	Stark	Mittel – Schwach	Schwach
(2) Koordination	Gesamte Einheit	Gesamte Einheit	Gesamte Einheit	Dyaden
(3) Modell der Netzwerk-Governance	Zentralisierung	Selbstabstimmung, Zentralisierung, Standardisierung	Mitglieder-gesteuert, Steuerung durch fokales Unternehmen, Steuerung durch Koordinationsstelle	Reine Selbstabstimmung
(4) Netzwerk-grenzen	Formal bestimmt; meist alle Unternehmen einer Branche	Formal bestimmt; bleiben flexibel	Formal oder implizit bestimmt; bleiben flexibel	Verschwommen
(5) Zeitliche Dauer	Langfristig	Lang- bis mittelfristig	Lang- bis kurzfristig	Mittel- bis kurzfristig
(6) Rechtsform	Meta-Organisation rechtlich selbstständig	Explizite Rechtsform bis implizite Rechtsform der gemeinsamen Einheit	Explizite Rechtsform bis implizite Rechtsform der gemeinsamen Einheit	Explizite Rechtsform nur bei dyadischen strategischen Allianzen
(7) Analyse (Erfassung)	Über Fallbeispiele	Über Schlüsselpersonen	Über netzwerk-analytische Maße	Über netzwerk-analytische Maße

Abbildung 1.1: Darstellung der Synopsis als Netzdiagramm



Im Zentrum liegen organisationsspezifische Charakteristika; in der Peripherie marktspezifische Charakteristika

1.3 Struktur und Innovation in Organisationen

1.3.1 Spezialisierung und Koordination

Zu zwei der Grundprinzipien von Organisationen gehören die Dimensionen Spezialisierung und Koordination. Beide können von frühen Studien der Organisationswissenschaft, wie beispielsweise den so genannten Aston-Studien (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968; 1969), abgeleitet werden. Spezialisierung ist laut Pugh, Hickson, Hinings, & Turner (1968) das Ausmaß, in dem sich Stellen die Arbeit aufteilen. Laut Kieser & Walgenbach (2007) bezieht sich die Spezialisierung auf die wirtschaftliche Zielerreichung einer Organisation. Die Stellen einer Organisation werden entsprechend zusammengefasst, sodass das Gesamtziel unter möglichst produktiven Bedingungen erreicht werden kann.

Durch die Aufteilung von Aufgaben in spezialisierte Einheiten entsteht Koordinationsbedarf. Koordination lässt sich in mehreren Unterdimensionen beschreiben. Kieser und Walgenbach (2007) unterscheiden die Instrumente nach ihrem Übertragungsmedium: personenorientierte versus technokratische Koordinationsinstrumente. Zu den personenorientierten Abstimmungsinstrumenten zählen die ersten zwei Koordinationsinstrumente persönliche Weisung und Selbstabstimmung. Als Grundprinzip der Organisation wird die persönliche Weisung angesehen. Dabei handelt es sich um von Vorgesetzten ausgesprochene persönliche Weisungen, die an Untergebene gehen. Das Prinzip der Selbstabstimmung beruht auf der Abstimmung auf hierarchisch gleichgeordneter Ebene. Die Abstimmung kann fallweise, themenspezifisch oder institutionalisiert ablaufen. Zu den technokratischen Abstimmungsinstrumenten zählen Programme, Pläne und organisationsinterne Märkte. Das Charakteristikum dieser Mechanismen ist, dass der Urheber des Instruments oft nicht unmittelbar identifiziert werden kann. Bei Programmen handelt es sich um festgelegte Verfahrensrichtlinien, die entweder Ergebnis eines Lernprozesses sind oder verbindlich vorgegeben werden. Pläne sind zudem mit einer zeitlichen Komponente versehen. Sie unterscheiden sich von Programmen im Hinblick auf

ihre zeitliche Dauer oder Gültigkeit. Organisationsinterne Märkte erlauben die autonome Anpassung von einzelnen Subeinheiten einer Organisation. Abstimmungsprozesse werden dahingehend vereinfacht, dass die Transaktionen über den Preismechanismus abgewickelt werden. Es können neben organisationsinternen auch -externe Quellen für die Vorleistungen herangezogen werden, was insofern nicht nur geringere Kosten verursacht, sondern auch Effizienzsteigerungen, die dem Transaktionspartner direkt zufließen. Organisationskultur bezeichnet den Grad der Identifikation der Organisationsmitglieder mit den Werten und Normen der betreffenden Organisation. Vor allem bei komplexen und mit Unsicherheit versehenen Aufgabenstellungen erscheint die Steuerung über eine Organisationskultur als sinnvoll (Wilkins & Ouchi, 1983).

1.3.2 Innovationsfördernde Strukturen

Strukturen, die die Innovations- und Anpassungsfähigkeit von Organisationen positiv beeinflussen, sind laut Kieser & Walgenbach (2007, S. 438 ff.) die unten folgenden sieben Strategien. Unter den aufgeführten Punkten erscheinen insbesondere diejenigen interessant, die sich auf Spezialisierung und Koordination beziehen. Sie sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet. Es lässt sich vorab festhalten, dass diejenigen Maßnahmen innovationsfördernd sind, die sich auf eine Maximierung der Autonomie auf den unteren Hierarchieebenen konzentrieren. Weiterhin werden solche Maßnahmen als innovationsfördernd angesehen, die eine schnelle Anpassung an veränderte Umweltbedingungen ermöglichen. Es wird also von der schnellen Anpassung an veränderte Umweltbedingungen auf innovationsfördernde Eigenschaften geschlossen (Rura-Polley, 2001, S. 7537):

1. geringe Spezialisierung auf Stellen- und Abteilungsebene*,
2. starke Dezentralisierung*,
3. flache Hierarchien*,
4. Minimierung der Stärke zentraler unterstützender Abteilungen (Stäbe),
5. einfache Koordination*, d.h. keine umfassenden Matrixstrukturen,

6. leichte Ergänzzbarkeit um temporäre Teams für größere innovative Vorhaben*,
7. verstärkter Einsatz von Selbstabstimmung* und Organisationskultur zur Koordination innovativer Aktivitäten.

(1) *Geringe Spezialisierung auf Stellen- und Abteilungsebene* ist deshalb innovationsfördernd, weil sie einen höheren Autonomiegrad von Stellen und Abteilungen nach sich zieht. Autonome Einheiten können sich selbstständig besser auf veränderte Umweltbedingungen einstellen und somit besser als unter großer Abhängigkeit – gegebenenfalls von übergeordneten Stellen – neue Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse erstellen (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 440).

(2) *Starke Dezentralisierung* ist dem erstgenannten Punkt ähnlich. Je größer der Kompetenzumfang von Stellen und Abteilungen ist, „desto eher können auch Entscheidungskompetenzen auf sie übertragen werden.“ (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 440). Im Gegensatz zur Zentralisierung verkürzt Dezentralisierung die Dienstwege, da Probleme innerhalb von Abteilungen gelöst werden können, ohne den Umweg über eine übergeordnete Stelle gehen zu müssen. Dies bedeutet auch, dass es weniger mögliche Verzögerungen in der Anpassung an veränderte Umweltbedingungen gibt (Mintzberg, 1979).

(3) Der Tatbestand *flacher Hierarchien* hängt ebenfalls mit der Autonomie untergeordneter Einheiten zusammen. Autonome Einheiten müssen sich weniger mit den übergeordneten Instanzen abstimmen, wodurch die Leitungsspanne – die Stellen, die einer Leitungsinstanz unterstellt sind – vergrößert werden kann. Eine Erhöhung der Leitungsspannen bedeutet eine Verringerung der Hierarchie; sie wird flacher (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 440).

(4) Die *Minimierung zentraler unterstützender Abteilungen (Stäbe)* ist eine Konsequenz der beiden erstgenannten Maßnahmen. Da zentrale Stäbe Entscheidungskompetenzen und -kapazitäten der oberen Instanzen erweitern, ziehen obere Instanzen Entscheidungen ad hoc an sich und üben eine zusätzliche Kontrolle über untergeordnete Ebenen aus. Hierdurch wird die Autono-

mie unterer Einheiten eingeschränkt (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 440), wodurch die oben genannten Konsequenzen – wie schnelle Anpassungsfähigkeit an veränderte Umweltbedingungen – (nicht) zum Tragen kommen.

(5) Bei der Tatsache *einfacher Konfiguration unter Rücknahme umfassender Matrixstrukturen* handelt es sich um den Gedankengang, dass durch zentrale Stäbe fachlich begrenzte Weisungsbefugnisse ausgesprochen werden können. Diese üben Einfluss über die regulären Weisungsbeziehungen hinaus aus, wodurch Konflikte entstehen können. Wird die Personalstärke solcher Stäbe reduziert, reduziert sich auch das Konfliktpotenzial beziehungsweise die Kompetenz über innovative Problemlösungen wird klarer zurechenbar (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 441).

(6) Die leichte *Ergänzbarkeit um temporäre Teams für größere innovative Vorhaben* ist deshalb vorteilhaft, weil in diesen ein Vorteil gegenüber Matrixstrukturen gesehen wird. Gruppen können ihre Entscheidungen selbstständig treffen, ohne in Kompetenzkonflikte zwischen Zentralabteilungen und Fachabteilungen zu geraten. Sie sind alleine verantwortlich für das ihnen aufgetragene Innovationsprojekt und damit außer Reichweite der etablierten Organisationsstrukturen (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 441 f.).

(7) Beim *verstärkten Einsatz von Selbstabstimmung und Organisationskultur zur Koordination innovativer Aktivitäten* beginnen Kieser & Walgenbach (2007, S. 443) ihre Argumentation damit, dass persönliche Weisung aus den oben genannten Punkten für innovationsförderndes Verhalten ausscheidet. Programmierung kann dann stabilisierend wirken, wenn die Programme immer wieder den aktuellen Umweltbedingungen angepasst werden. Pläne sind mit einer zeitlichen Dauer versehen und werden bei zunehmender Umweltdynamik ebenso zunehmen, da sie – zumindest subjektiv (Cyert & March, 1992) – die Ungewissheit reduzieren. Deshalb bleiben Selbstabstimmung und Organisationskultur als flexibelste Möglichkeiten der Koordination für Innovationsprojekte übrig.

Sowohl ständige als auch temporäre Gruppen dürften mit der Umweltdynamik zunehmen. Ständige Gruppen haben die Aufgabe, „eine abteilungsübergreifende Koordination sicherzustellen, ohne dass die Hierarchie mit ihren langen Dienstwegen in Anspruch genommen werden muss“ (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 443). Aus den in den vorangehenden Punkten genannten Gründen erscheint die Einrichtung temporärer Gruppen jedoch für größere innovative Vorhaben geeigneter.

Außerdem sehen Kieser & Walgenbach (2007, S. 444) starke Indizien dafür, dass bei steigender Umweltdynamik „auch die Bedeutung der Organisationskultur als Koordinationsinstrument zunimmt.“ Dies wird damit erklärt, dass ein gemeinsames Wertesystem die Kommunikation zwischen Abteilungen erleichtern kann. Außerdem helfen Normen, konfliktäre Aufgaben, wie Routineaufgaben und innovative Aufgaben, zu bewältigen. Zudem kann eine starke Organisationskultur ein Klima des internen Unternehmertums und der Innovationsbereitschaft erschaffen und fördern (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 444).

1.4 Gliederung der Dissertation und Hauptergebnisse

Die in der Dissertation enthaltenen Studien unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Fragestellungen und verwendeten Methoden. Die Fragestellungen der einzelnen Studien lauten:

1. Welche Koordinationsinstrumente sollen eingesetzt beziehungsweise miteinander kombiniert werden, sodass gemeinsam formulierte Ziele – wie Innovationen – erreicht werden? (Kapitel 2)
2. Welche Koordinationsmechanismen sind systematisch mit Prozess-Innovation in koordinierten Netzwerken verbunden? Und wie beeinflusst der Grad der Spezialisierung den Einsatz von Koordinationsinstrumenten bei Prozess-Innovation als Ergebnisgröße? (Kapitel 3)
3. Wie lässt sich der Einsatz von Controlling-Instrumenten in koordinierten Netzwerken erklären? Das bedeutet zum einen: Welche Controlling-Instrumente werden in den unter-

suchten Netzwerken am häufigsten verwendet? Zum anderen: Inwieweit unterscheidet sich der Einsatz in Netzwerken zu dem in der generellen Controlling-Praxis? (Kapitel 4)

Die drei in dieser Dissertation vorgestellten Studien lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

(1) Zwei Studien, die sich mit dem Zusammenhang zwischen Koordination und Innovation befassen; (2) eine Studie, die sich mit der Steuerung durch Controlling-Instrumente innerhalb von koordinierten interorganisationalen Netzwerken befasst.

In *Kapitel 2*¹ wird von der Literatur zu Netzwerken ausgegangen, die einen Zusammenhang zwischen der Koordination von Organisationen und Ergebnissen auf Netzwerkebene diskutiert. Mit einer hierfür geeigneten Methode – der Qualitative Comparative Analysis – soll herausgefunden werden, welche Kombination verschiedener Koordinationsinstrumente mit hoher Innovativität zusammenhängt. Über einen mehrstufigen Befragungsprozess wurden koordinierte Netzwerke in Deutschland identifiziert und 187 von ihnen untersucht. Es zeigt sich, dass Prozess-Standardisierung eine notwendige Bedingung für hohe Innovativität ist. Das bedeutet, dass alle Kombinationen mit den anderen zwei Koordinationsinstrumenten mit hoher Innovativität verbunden sind. Das Ergebnis wird diskutiert hinsichtlich der Bedeutung von Prozess-Standardisierung als Mittel der Wissensübertragung, als Governance-Mechanismus und als Indikator für das in Regeln gespeicherte Wissen von Netzwerken. Standardisierung wird als eine Möglichkeit interpretiert, Wissensübertragung, insbesondere durch Kodifizierung und der Anwendung des kodifizierten Wissens, zu ermöglichen. Der Inhalt der Regeln kann die Verhinderung von Wissensabfluss aus dem Netzwerk sowie die Vorbeugung vor Betrug und Opportunismus sein. Aus einer institutionalistisch-kognitiven Perspektive handelt es sich bei den formalen Regeln des Netzwerks um die Speicherung des Erfahrungswissens einer Kooperation.

¹ Erschienen als: Metzger, F. M.; Berwing, S.; Armbrüster, T.; Oberg, A. (2012): Koordinationsmechanismen und Innovativität von Netzwerken: eine empirische Analyse in: *zfbf – Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 64(4), S. 428-455.

*Kapitel 3*² untersucht die koordinierten Netzwerke der Stichprobe unter der Perspektive des Knowledge Based-View. Es werden auf Grundlage von Wissensübertragung Hypothesen mit Prozess-Innovation formuliert. Folgende drei Koordinationsinstrumente werden unterschieden: (1) Selbstabstimmung, (2) Zentralisierung und (3) Standardisierung. Außerdem wird das Sample in zwei Typen unterteilt – spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke – und hinsichtlich der Koordinationsinstrumente und Prozess-Innovation hin untersucht. Die Studie beruht auf einer Stichprobe von 149 Netzwerken. Im Ergebnis zeigt sich, dass zwar Standardisierung mit Prozess-Innovation verbunden ist, ein kurvilinearere Zusammenhang jedoch nicht nachgewiesen werden kann. Zentralisierung ist nicht systematisch mit Prozess-Innovation verbunden. Selbstabstimmung ist schwächer als Standardisierung mit Prozess-Innovation verbunden. Außerdem zeigt eine Dekompositionsanalyse, dass spezialisierte Netzwerke bei hoher Prozess-Innovation stärker auf Standardisierung und weniger auf Selbstabstimmung setzen als nicht-spezialisierte (Ausstattungseffekt der Dekompositionsanalyse). Außerdem ist der Zusammenhang zwischen Standardisierung und Prozess-Innovation stärker als in nicht-spezialisierten Netzwerken; der Zusammenhang zwischen Selbstabstimmung und Prozessinnovation ist wiederum in nicht-spezialisierten Netzwerken stärker (Gruppeneffekt der Dekompositionsanalyse). Die Ergebnisse werden diskutiert hinsichtlich der Fähigkeit der Wissensübertragung der einzelnen Koordinationsinstrumente.

Ausgangspunkt von *Kapitel 4*³ bildet die Befragung von 187 Netzwerken nach ihrem Einsatz von Controlling-Instrumenten. Innerhalb der Unternehmenspraxis haben Controlling-Instrumente eine wichtige Rolle eingenommen. Auch Organisationen, die in einem Netzwerk zusammenarbeiten, entwickeln Mechanismen, um die in der Kooperation vereinbarten Ziele für die Umsetzung greifbar zu machen und gemeinsam zu erreichen. Es handelt sich hierbei jedoch um ein

² Originaltitel: Metzger, F. M., Berwing, S., Oberg, A., Armbrüster, T. (2013): Process Innovation and Coordination Mechanisms in Specialized and non-Specialized Networks: An Empirical Study: Working Paper. Mannheim, University of Mannheim.

³ Erschienen als: Berwing, S.; Metzger, F. M.; Oberg, A.; Armbrüster, T. (2012): Zur Nutzung von Controlling-Instrumenten in Netzwerken, S. 53-69. In: Glückler, J.; Dehning, W.; Janneck, M.; Armbrüster, T.: *Unternehmensnetzwerke*, Berlin, Heidelberg: Springer.

sehr neues Feld der Forschung. Im Beitrag werden zunächst die wichtigsten Controlling-Instrumente inhaltlich und im Organisations-Kontext beschrieben. Die Controlling-Instrumente werden tiefergehend hinsichtlich ihrer Verwendung in den befragten Netzwerken analysiert. Zum Vergleich mit dem Einsatz in der allgemeinen Controlling-Praxis (in Organisationen) wird auf die Nennung von Controlling-Instrumenten in Google Books zurückgegriffen. Auf Grundlage dieser Auswertung können drei Gruppen an Controlling-Instrumenten identifiziert werden.

In Organisationen wird gemeinhin zwischen operativer und strategischer Planung und Kontrolle unterschieden (Horváth, 2009; Küpper, 2008). Das Ergebnis der relativen Häufigkeitsanalyse zeigt, dass es drei getrennt zu sehende Gruppen an Planungs- und Kontrollinstrumenten in Netzwerken gibt. Es lassen sich die folgenden Gruppen von Instrumenten unterscheiden: (1) universelle, (2) spezifische und (3) Einzelinstrumente. Universelle Instrumente werden unabhängig vom Netzwerkziel eingesetzt. Verglichen mit dem Einsatz in Organisationen beziehen sie sich also auf die Ebene der inter-organisationalen Arbeit. Zu diesen Instrumenten gehören Unternehmensvergleiche und Benchmarking sowie Kooperationsplanung und -budgetierung. Die Instrumente in der zweiten Gruppe – spezifische Instrumente – werden bei entsprechend inhaltlich übereinstimmendem Netzwerkziel häufiger eingesetzt. Hierzu gehören Wirtschaftlichkeitsanalysen, Portfolioanalysen Markt/Unternehmen sowie Kennzahlen/Performance Indicators. Sie werden eingesetzt in Netzwerken mit dem Ziel, gemeinsam Produkte herzustellen, gemeinsam F&E zu betreiben sowie bei gemeinsamer Risikoreduzierung. Schließlich finden sich in der dritten Gruppe Einzelinstrumente, die nicht auf das Netzwerk-Ziel abgestimmt eingesetzt werden. Sie finden Einsatz über das Netzwerkziel hinaus in allen Netzwerken; werden also in Einzelfällen flankierend eingesetzt, jedoch ohne signifikantem Zusammenhang mit dem Netzwerkziel. Die Ergebnisse werden in Bezug auf die den Gebrauch im Netzwerk-Kontext hin diskutiert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in den ersteren zwei Studien somit ein direkter Zusammenhang zwischen Standardisierung und Innovation gezeigt werden kann. Es kann ferner

gezeigt werden, dass Zentralisierung – wie in den vorliegenden Studien gemessen – keine bedeutende Rolle zukommt. Außerdem kann dargelegt werden, dass im Zusammenhang mit Innovation Selbstabstimmung weniger bedeutend ist als Standardisierung. Schließlich zeigt sich, dass Netzwerke mit hoher Spezialisierung innovativer sind als solche mit geringer Spezialisierung.

In der Studie der zweiten Gruppe kann gezeigt werden, dass einige Netzwerke Controlling-Instrumente entsprechend ihrer Netzwerkziele einsetzen. Dabei gibt es eine Gruppe der universellen Instrumente, die bei allen Netzwerkzielen eingesetzt werden, eine Gruppe der spezifisch nach Netzwerkziel eingesetzten Controlling-Instrumente sowie eine Gruppe der Einzelinstrumente, die flankierend zu den Netzwerkzielen eingesetzt werden.

2 KOORDINATIONSMECHANIENISMEN UND INNOVATIVITÄT VON NETZWERKEN: EINE EMPIRISCHE ANALYSE⁴

2.1 Einleitung

In der Literatur wird die Bedeutung von Netzwerken für die Innovationsleistung von Unternehmen immer wieder betont. Sowohl konzeptionelle (Dhanaraj & Parkhe, 2006) als auch empirische Studien (Dyer & Nobeoka, 2000; Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven, 2008) liefern hierfür Thesen beziehungsweise Belege. Jedoch bleiben diese Studien hinsichtlich der Frage, welche der eingesetzten Koordinationsmechanismen Einfluss auf den Innovationserfolg haben, widersprüchlich. Sowohl Selbstabstimmung (bspw. Doz, Olk, & Ring, 2000), Zentralisierung (Dhanaraj & Parkhe, 2006; Lorenzoni & Lipparini, 1999) als auch formalen Prozessen wie Standardisierung (bspw. Dyer & Nobeoka, 2000) wird ein Einfluss auf den Innovationserfolg zugesprochen. Weiterhin identifiziert die bestehende Literatur Zusammenhänge zwischen den Koordinationsinstrumenten. Insbesondere Zentralisierung kommt hierbei eine bedeutende Rolle zu (Provan & Milward, 1995; Dyer & Nobeoka, 2000; Lorenzoni & Lipparini, 1999). Eine zentralisierte Einheit kann Selbstabstimmung, größtenteils informelle Kommunikation, im Netzwerk herbeiführen. Beispielsweise können formale Netzwerk-Treffen durch eine zentrale Einheit organisiert werden, in deren Rahmen sich die Mitgliedsunternehmen kennen lernen und informell miteinander austauschen können. Hierdurch kann

⁴ Erschienen als: Metzger, F. M.; Berwing, S.; Armbrüster, T.; Oberg, A. (2012): Koordinationsmechanismen und Innovativität von Netzwerken: eine empirische Analyse in: *zfbf – Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 64(4), S. 428-455.

die Übertragung von implizitem Wissen zwischen den Mitgliedern eines Zusammenschlusses (Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven, 2008) gesteigert werden.

Im vorliegenden Beitrag wird deshalb gefragt: Welchen Zusammenhang gibt es zwischen der Art der Koordination und dem Innovationserfolg – der Innovativität – von koordinierten Unternehmensnetzwerken? Mit einer hierfür geeigneten Methode – der *Qualitative Comparative Analysis* (QCA; Ragin, 1989; Fiss, 2007) – soll herausgefunden werden, ob hohe Innovativität mit einer bestimmten Kombination verschiedener Koordinationsinstrumente zusammenhängt. Von praktischer Seite können aus der Antwort auf diese Fragestellung Gestaltungsempfehlungen für Netzwerke abgeleitet werden. Diese sind beispielsweise relevant bei dem Management und der Schaffung einer Governance für Netzwerke. Welche Koordinationsinstrumente sollen eingesetzt beziehungsweise miteinander kombiniert werden, sodass gemeinsam formulierte Ziele – wie Innovationen – erreicht werden?

Im Beitrag werden zunächst die untersuchten Phänomene beschrieben und von verwandten Konzepten abgegrenzt. Anschließend wird dargestellt, inwieweit die Koordinationsmechanismen Selbstabstimmung, Zentralisierung und Prozess-Standardisierung in Netzwerken mit Innovation zusammenhängen. Anschließend wird der mehrstufige Prozess dargestellt, der zur Stichprobengenerierung verwendet wurde. Der mehrstufige Analyseprozess wird beschrieben. Über eine Clusteranalyse werden Gruppen von Netzwerken mit unterschiedlichen Kombinationen der Faktoren der Koordination identifiziert. Cluster mit signifikanten Unterschieden hinsichtlich der Innovativität werden mittels der QCA (Ragin, 1989; Fiss, 2007) auf erfolgreiche Konfigurationen hin untersucht. Abschließend werden die Ergebnisse in Bezug auf erfolgreiche Netzwerk-Organisation diskutiert und Implikationen für eine Netzwerk-Governance aufgezeigt. Der Beitrag schließt mit einem Ausblick auf zukünftige Forschung und praktischen Implikationen.

2.2 Abgrenzung der untersuchten Phänomene

In der vorliegenden Untersuchung werden solche Netzwerke betrachtet, die (a) auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen abzielen, (b) stabile, eher kooperative denn kompetitive Beziehungen aufweisen, (c) eine von den Netzwerkmitgliedern kommunizierte und durch Externe erkennbare Identität aufweisen, sowie (d) aus rechtlich selbstständigen Organisationen und (e) aus mindestens drei Organisationen bestehen.

Damit grenzen sich die Netzwerke in der vorliegenden Untersuchung gegenüber Netzwerken ab, die überwiegend aus Non-Profit-Organisationen bestehen, wie beispielsweise Netzwerken in der Gesundheitsversorgung (bspw. Provan & Milward, 1995). Ebenfalls auszuschließen sind reine Projektnetzwerke, die nur für eine bestimmte Zeitdauer bestehen und nach Zielerreichung wieder aufgelöst werden (vgl. Sydow, 2010). Weiterhin konzentriert sich die Analyse auf überwiegend horizontale Kooperationen, wodurch vertikale Zuliefernetzwerke (bspw. Pfohl, 2004) ausgeschlossen werden. Die untersuchten Netzwerke grenzen sich weiterhin von solchen Netzwerken ab, die von außen nicht erkennbar sind, also für Dritte nicht in Erscheinung treten (vgl. Raab & Kenis, 2009). Schließlich liegt der Fokus dieser Untersuchung auf Netzwerken, die nicht einer gemeinsamen Muttergesellschaft angehören. Das heißt, dass sie nicht mehrheitlich einer Organisation gemeinsam angehören und somit *rechtlich* nicht an Weisungen anderer Organisationen gebunden sind (vgl. Ghoshal & Bartlett, 1990). Schließlich grenzt sich die vorliegende Studie von rein dyadischen Untersuchungen (bspw. Rosenkopf & Schilling, 2007) ab, in denen das Netzwerk durch die Verkettung von Verbindungen zwischen zwei Knoten – in diesem Fall Unternehmen – entsteht. In der vorliegenden Untersuchung wird das Netzwerk durch die Mitglieder selbst definiert und nicht durch den Forscher.

Koordinationsinstrumente dienen dazu, die Beiträge der Mitglieder aufeinander abzustimmen und auf die Zielerreichung des Netzwerks hin auszurichten. Die organisations- und betriebswirtschaftliche Forschung unterscheidet dabei insbesondere zwischen Selbstabstimmung, Zentri-

sierung und Standardisierung (eine ähnliche Abgrenzung liefern bspw. Kieser & Walgenbach, 2007). Unter Selbstabstimmung versteht man Koordinationsentscheidungen, die nicht von einer übergeordneten Stelle getroffen werden, sondern in einer betroffenen Gruppe selbst (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 111). Dieser Abstimmungsmechanismus wird als typisch für Netzwerke angesehen (Podolny & Page, 1998; Powell, 1990), da es sich bei den Mitgliedern um rechtlich selbstständige Unternehmen handelt. Dennoch lässt sich in Netzwerken beobachten, dass Weisungen ausgesprochen werden, seien sie explizit oder implizit. Es herrscht dann ein gewisser Grad an Zentralisierung vor. Die weisende Organisation kann entweder eine explizit für die Netzwerkziele errichtete zentrale Steuerungseinheit sein oder eine fokale Unternehmung (Sydow, 1992), die implizit aufgrund ihrer besonderen Stellung im Netzwerk Weisungsrechte ausführen kann (Provan & Kenis, 2007). Zentralisierte Koordination in Netzwerken ist in der Lage, Selbstabstimmung herbeizuführen (Provan & Milward, 1995; Dyer & Nobeoka, 2000; Lorenzoni & Lipparini, 1999). Dies kann beispielsweise die zentralisierte Einheit durch formale Treffen initiieren, in deren Rahmen sich die Unternehmen kennen lernen können und informell miteinander kommunizieren.

Schließlich lässt sich gegenüber den ersten beiden Koordinationsmechanismen die Prozess-Standardisierung abgrenzen. Im Gegensatz zu den erstgenannten findet die Standardisierung ohne Einsatz persönlicher Kommunikation statt (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 108). Standardisierte Verfahren können zeitlich unbegrenzt gültig sein, wie z.B. die Regel für ein sich monatlich wiederholendes Netzwerktreffen, oder zeitlich begrenzt, wie beispielsweise Budgets oder Zielvorgaben. Während Selbstabstimmung und Zentralisierung auf dem persönlichen Kontakt beruhen, sind standardisierte Prozesse von der persönlichen Kommunikation losgelöst. Durch ihre schriftliche Festlegung und ihre in die Zukunft reichende Gültigkeit gewinnt die Prozess-Standardisierung gegenüber anderen Koordinationsarten einen verbindlicheren Charakter. Diese Art der Koordination gibt Gruppen eine Art Handlungsgerüst, da sie gegenseitige Erwartungen mit einer zeitlichen Dimension versehen (Doz, Olk, & Ring, 2000).

Die hier verwendete Ergebnisgröße der Innovativität weist drei Eigenschaften auf. Als erste Eigenschaft weist Innovativität unterschiedliche Stufen auf. Insbesondere eine Unterscheidung zwischen frühen Stufen – also Initiierung und Adoption – und späten Stufen – der Implementierung – erscheint sinnvoll. Da es sich bei der hier betrachteten Innovativität um eine Erfolgsgröße handelt, wird insbesondere die spätere Stufe der Implementierung betrachtet. Sie umfasst die Inwertsetzung (Teece, 1986) und Verwertung (Boer & During, 2001) von Innovationen. Zweite Eigenschaft ist, dass Innovationen sowohl für die einzelnen Partner als auch für alle beteiligten Partner entstanden sein können. Im ersten Fall findet die Inwertsetzung und Verwertung der Innovation durch einen einzelnen Partner statt. Im zweiten Fall kommen Innovationen auf Netzwerkebene zustande und können idealerweise von den beteiligten Netzwerkpartnern gemeinsam genutzt und vermarktet werden. Drittens wird die Art der Innovation hier in Form neu entstandener Produkte, Dienstleistungen und Prozesse (Boer & During, 2001; West, 2001) aufgefasst.

Sowohl bei der Art der Innovation, als auch den Verwertungsstufen konnten empirische Studien unterschiedliche förderliche Kontextfaktoren identifizieren. So zeigt Daft (1978) in Bezug auf Organisationen, dass der Erfolg für verschiedene Arten von Innovationen von unterschiedlichen Umgebungsfaktoren abhängt. Für Produkt- und Dienstleistungsinnovationen sind unter anderem geringe Formalisierung und geringe Zentralisierung förderlich. Demgegenüber ist eine Umgebung mit hoher Formalisierung und hoher Zentralisierung förderlich für Prozessinnovationen. Erklärt wird dies mit den unterschiedlichen Umgebungen, in denen technisches Personal und administratives Personal tätig ist. Für technisches Personal ist eine informelle Umgebung förderlich, für administratives Personal eine Umgebung, die hohe Standardisierung aufweist. Zudem hat sich gezeigt, dass in frühen Stufen der Innovation – Initiierung und Adoption – geringe Zentralisierung und geringe Formalisierung förderlich sind, wohingegen in späten Stufen der Innovation (Boer & During, 2001, S. 87), bei der Implementierung, hohe Zentralisierung und hohe Formalisierung dienlich sind. Die Erklärung liegt hier ebenfalls in den Kontextfaktoren. Organischen Organisationen, also sol-

chen mit geringer Formalisierung und Zentralisierung, wird zugeschrieben, dass sie innovativer sind als solche mit routinisierten und festen Abläufen. Dies wird damit erklärt, dass die Autonomie der Beteiligten höher ist (Aiken & Hage, 1968) und die Kommunikationsflüsse weniger beschränkt sind (Shepard, 1967), wodurch die Initiierung von Aktivitäten ermuntert wird (Thompson V. A., 1965). Bei der Umsetzung von bestehenden Ideen hingegen gibt es Hinweise, dass die Regulierung durch Formalisierung und Zentralisierung förderlich wirkt (Pierce & Delbecq, 1977). Diese Argumente übertragen wir im Folgenden von Organisationen auf Netzwerke.

2.3 Koordinationsinstrumente und Innovation in Netzwerken

Selbstabstimmung, Zentralisierung und Standardisierung sind Prozesse zur Abstimmung der einzelnen Beiträge der Mitgliedsorganisationen auf die im Netzwerk formulierten Ziele. Ausgehend von den Grundideen der klassischen Organisationsliteratur (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968; Blau & Schoenherr, 1971; Child & Mansfield, 1972) werden im Folgenden Koordinationsinstrumente auf den Netzwerk-Kontext übertragen.

Hierbei wird zur Erklärung der Instrumente hauptsächlich auf der neueren Organisationsliteratur (bspw. Kieser & Walgenbach, 2007) aufgebaut. Im Folgenden werden die Koordinationsinstrumente nicht nur auf den Kontext von Netzwerken übertragen, sondern auch auf Grundlage bestehender Literatur in einen Zusammenhang mit Innovationen in Netzwerken gebracht.

Abschließend werden die Erkenntnisse des Forschungsstands im untersuchten Feld tabellarisch aufgeführt. Es wird dargelegt, weshalb eine rein theoretische Auseinandersetzung nicht ausreicht, um die vorliegende Fragestellung möglicher Kombinationen von Koordinationsinstrumenten mit hoher Innovativität in Netzwerken zu beantworten.

2.3.1 Selbstabstimmung

Von Selbstabstimmung in Organisationen wird dann gesprochen, wenn die Koordinationsentscheidungen nicht von einer übergeordneten Stelle stammen, sondern in den betroffenen Gruppen selbst getroffen werden (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 111). Podolny & Page (1998, S. 58) kennzeichnen Netzwerke bestehend aus Organisationen allgemein als eine Konstellation, in der eine horizontale Austauschbeziehung zwischen den Partnern besteht und in der im Streitfall keinerlei legitimierte Instanz zur Schlichtung und Lösung des Streits existiert. In Unternehmensnetzwerken kommunizieren die Partner miteinander oder stimmen sich ab, oft ohne durch eine übergeordnete Stelle dazu angewiesen worden zu sein.

Die Koordination durch Selbstabstimmung beruht auf informell-mündlicher Kommunikation. Hierzu gehört spontane Interaktion durch ad-hoc-Kontakt zwischen den Mitarbeitern der Mitgliedsunternehmen, der meist über Telefonate oder persönliche Gespräche abläuft. Zudem können auch ungeplante Treffen zu dieser Form der Koordination gezählt werden. Insgesamt charakterisiert sich Selbstabstimmung durch mündliche Absprachen (u.a. Grandori, 1997; Grandori & Soda, 1995), die sich von schriftlich-formellen und vertraglichen Absprachen (Ring & Ven, 1992; Sobrero & Schrader, 1998) abgrenzen lassen (Fink, Hatak, Schulte, & Kraus, 2011).

Beispiele für Selbstabstimmung in Netzwerken lassen sich in virtuellen Unternehmen finden. So treten die Partner in den von Borchardt (2006) befragten virtuellen Unternehmen den Kunden gegenüber einheitlich auf, was dem Erscheinungsbild eines klassischen Unternehmens ähnelt und dessen Funktionsweise suggeriert. Zwischen den Mitgliedern des virtuellen Unternehmens besteht ein latentes Netzwerk aus Beziehungen, das aus früheren Zusammenarbeiten oder Treffen entstanden ist. Durch Auswahl der geeigneten Netzwerkpartner stimmt sich eine Gruppe von Unternehmen ab und entscheidet ohne Einschluss einer übergeordneten Einheit, wie die Leistung zustande kommt (Borchardt, 2006, S. 27).

Mit Selbstabstimmung werden mehrere Prozesse in Bezug auf Innovation in Verbindung gebracht. So erhöht sich durch wiederholte, informelle Interaktion das Vertrauen zwischen den Partnern, und Kommunikation führt dazu, dass Informationen auch über die Unternehmensgrenzen hinweg ausgetauscht werden. Lorenzoni & Lipparini (1999) beobachten dies anhand der Verschiebung der Unternehmensgrenzen zwischen Zulieferbetrieben. Die Öffnung von Unternehmensgrenzen erleichtert das Übertragen von Ideen und Innovationen innerhalb des Netzwerks. Ebenso zeigt sich, dass ungerichtete Prozesse auch bei der Gründung von Forschungsk Kooperationen mit Lerneffekten für die beteiligten Partner verbunden sind (Doz, Olk, & Ring, 2000). Informelle Kommunikation wird von zahlreichen Autoren mit der Übertragung von explizitem aber auch schwer kodifizierbaren – impliziten – Wissen in Verbindung gebracht (bspw. Dyer & Nobeoka, 2000; Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven, 2008).

Insgesamt wird Selbstabstimmung in der Literatur demnach ein durchweg positiver Effekt in Bezug auf Innovation zugeschrieben. Selbstabstimmung zwischen den Unternehmen erlaubt den informellen und spontanen Austausch ohne das Eingreifen oder Moderieren einer Koordinations-einheit und ohne feste Verfahren und Prozesse zwischen den Mitgliedern. Der spontane, informelle Austausch schafft Vertrauen, das es ermöglicht, über die Unternehmensgrenzen hinweg leichter Wissen zu übertragen.

2.3.2 Zentralisierung

Zentralisierung zeichnet sich dadurch aus, dass Entscheidungen an einer oder einigen wenigen Stellen im Netzwerk konzentriert sind. Sie geht einher mit dem Einsatz von Weisung sowie einem relativ stabilen Weisungsgefüge. Weisung beruht auf vorwiegend vertikaler Kommunikation (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 108). Um von vertikaler Kommunikation reden zu können, muss auch die Struktur eines Netzwerks eine vertikale Dimension aufweisen, das heißt, dass sie von den Mitgliedern – zumindest in Teilen – als solche wahrgenommen und akzeptiert werden muss. Je nach Go-

vernance des Netzwerks kann die Zentralisierung implizit oder explizit etabliert sein. Implizite Weisungen finden sich dort, wo bestimmte Mitgliedsorganisationen aufgrund ihrer überragenden Stellung im Netzwerk Entscheidungskompetenz aufweisen. Beobachtet wurde dies beispielsweise für den Fall von Promotoren in Kompetenznetzwerken (Hausberg, 2006). Ihre Interessen und Durchsetzung führen zu einer Führerschaft innerhalb der Kooperation. Andere Beispiele bezeichnet Sydow (1992; 2010, S. 381 f.) mit dem Konzept strategischer Netzwerke, in denen Unternehmen mit Marktzugang ein größeres Wissen aufweisen als solche, die keinen direkten Kundenkontakt aufweisen. Auch diese Unternehmen können aufgrund ihrer herausragenden Stellung implizite Weisungsrechte ausüben (Wildemann, 1997). Explizite Weisungen können von Instanzen im Netzwerk ausgesprochen werden, die dafür eingerichtet werden. Hierzu zählen typischerweise Koordinationsstellen, deren Aufgabe es ist, die Aktivitäten im Netzwerk aufeinander auszurichten (Provan & Kenis, 2007). Je nach Legitimität können sie dabei auch Weisungen an Mitglieder aussprechen.

In der interorganisationalen Koordination von strategischen Allianzen wird Zentralisierung als Möglichkeit neben Planung und Gremien in Betracht gezogen (Schilke & Wirtz, 2008, S. 486). Studien zu virtuellen Organisationen liefern stärkere Hinweise für den Einsatz von Zentralisierung. Bei der Untersuchung verschiedener Formen virtueller Organisationen wird zwar die Anwendung von Zentralisierung aufgrund der rechtlichen und wirtschaftlichen Eigenständigkeit der beteiligten Unternehmen ausgeschlossen (Borchardt, 2006, S. 188, 257). Jedoch können Unternehmen, die an einer exponierten Position der virtuellen Organisation stehen, einen hohen Einfluss auf die Entscheidungsfindung nehmen. Borchardt (2006, S. 277) beobachtet hierarchieähnliche Überordnungsbeziehungsweise Unterordnungsverhältnisse zwischen den beteiligten Unternehmen.

Entstehen Überordnungs- oder Unterordnungsverhältnisse zwischen den Unternehmen im Netzwerk, kann dies in einigen Fällen den Wissensaustausch fördern. Dieser kann aufgrund der vertikalen Kommunikation aber auch behindert werden. So schafft zum Beispiel Toyota, das sein Produktionsnetzwerk zentralisiert durch hierarchische Beziehungen mit den Zulieferern steuert,

durch gezieltes Netzwerkmanagement Gelegenheiten zum aktiven Wissensaustausch (Dyer & Nobeoka, 2000). Der Innovationsprozess kann zwar durch Weisungsbefugnisse kontrolliert werden (Dekker, 2004, S. 44), der Informationsaustausch jedoch bleibt auf eine vertikale Kommunikation beschränkt, wodurch die Verbreitung von Wissen beschränkt bleibt.

Ein Hub-Unternehmen kann demnach in einem zentralisierten Netzwerk wie eine orchestrierende Einheit für Innovation in Netzwerken wirken und dabei insbesondere drei Funktionen ausfüllen (Dhanaraj & Parkhe, 2006). Ein Hub-Unternehmen kann durch gezielte Handlungen den Wissensaustausch zwischen den Netzwerkpartnern verbessern. Das bedeutet, dass Wissen im Netzwerk geteilt, angeeignet und verbreitet wird. Außerdem kann eine zentralisierte Einheit die Innovations-Inwertsetzung lenken, sodass aus Innovationen Gewinne erzielt werden (Teece, 1986). Das bedeutet auch, dass der Hub den entsprechenden Innovations-Kontext zur Verfügung stellt. Dies schließt sowohl Regeln mit ein, die das Trittbrett-Fahren oder Opportunismus zwischen den Partnern verhindern, als auch den Abfluss von Innovationen aus dem Netzwerk hinaus. Trittbrett-Fahren in Netzwerken bedeutet laut Dhanaraj & Parkhe (2006, S. 663), dass Mitglieder nicht ihre besten Ideen in das Netzwerk einbringen, jedoch aus dem Wissensaustausch Nutzen ziehen. Opportunismus heißt, dass potenzielle Verwertungsideen von bestimmten Partnern vereinnahmt werden, ohne entsprechende Gegenbeiträge zu leisten oder dass Vorteilmahme aus der Offenheit anderer Netzwerkteilnehmer geschlagen wird. Schließlich beinhaltet die Rolle des Hubs die Sicherstellung der Netzwerkstabilität. Hierbei gilt es, die Dynamik des Netzwerks in einem angemessenen Maß aufrecht zu erhalten. Zu starker Wettbewerb zwischen den Partnern kann zu Instabilität führen, weshalb einzelne Mitglieder das Netzwerk verlassen oder sich gar einem anderen Netzwerk zuordnen. Zu schwacher Wettbewerb auf der anderen Seite jedoch verhindert, dass neue Ideen Eingang in das Netzwerk finden.

Lorenzoni & Baden-Fuller (1995) zeigen auf, wie ein fokales Unternehmen durch partnerschaftliches Handeln ein langfristiges Netzwerk mit Innovationsoutput aufgebaut werden kann.

Provan & Milward (1995) analysieren Netzwerke hinsichtlich ihrer möglichen Netzwerk-Effizienz. Im Ergebnis zeigt sich, dass durch eine zentrale Einheit, die Verbindungen zwischen den Netzwerkpartnern schafft (Integration) sowie Monitoring, Ergebnis- und Prozess-Kontrolle ausübt, höhere Netzwerk-Effizienz erreicht werden kann als ohne eine zentrale Einheit, die diese Aufgaben ausführt. Netzwerke mit zentralen Einheiten sind effizienter als solche, in denen Netzwerk-Integration von den Netzwerkmitgliedern ausgeht. Für die fördernde Tätigkeit einer zentralen Einheit geben auch Lorenzoni & Lipparini (1999) empirische Belege. Die relationalen Fähigkeiten, „relational capabilities“, ermöglichen es den betrachteten fokalen Unternehmen, ein strategisches Netzwerk aus Zuliefererern zielgerichtet zu bilden, indem durch Interaktion zwischen ausgewählten Partnern Vertrauen geschaffen wird. Je länger die durchschnittliche Dauer der Zusammenarbeit ist, desto höher ist das Vertrauen zwischen den Partnern, wodurch Transaktions- und Koordinationskosten sinken. Auch Dyer & Nobeoka (2000) kommen in der Analyse des Toyota-Netzwerks zu dem Schluss, dass ein fokales Unternehmen eine innovationsfördernde Umgebung schafft, indem informelle Austauschmöglichkeiten der Netzwerkpartner durch regelmäßige, formale Treffen entstehen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die theoretische Sicht auf Innovation und Zentralisierung nicht eindeutig ist. Sowohl innovationsfördernde als auch innovationshemmende Eigenschaften können identifiziert werden. Zentralisierung erlaubt es, die Mobilität von Wissen zwischen den Mitgliedsorganisationen zu erhöhen, Governance-Regeln für die Umsetzung und den Schutz von Innovationen zu ermöglichen und die zeitliche Stabilität des Netzwerks zu gewährleisten (Dhanaraj & Parkhe, 2006). Jedoch kann der Austausch von Informationen auf die Kommunikation zwischen der zentralen Organisation und dem einzelnen Mitgliedsunternehmen beschränkt bleiben, wodurch Wissen nur eingeschränkt partnerübergreifend getauscht werden kann.

2.3.3 Prozess-Standardisierung

Standardisierung umfasst wiederkehrende Prozeduren, die durch die jeweilige Organisation legitimiert sind (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968, S. 74). Dabei handelt es sich bei Standardisierung um formale Prozesse des Netzwerks.

Die formale Struktur eines Netzwerks schafft Stabilität und ermöglicht es den Beteiligten, innerhalb eines gegebenen Zeithorizonts Erwartungen zu erfüllen (Doz, Olk, & Ring, 2000, S. 242). Standardisierung und eine formale Netzwerk-Governance sind Prozesse, die Stabilität im Netzwerk schaffen. Zum einen kann in Netzwerken beispielsweise die Aufgabenerfüllung unabhängig vom Innovationsprozess nach bestimmten, im Voraus festgelegten Regeln programmiert sein. Zum anderen kann der Innovationsprozess durch Regeln und Governance-Mechanismen reguliert werden (Dhanaraj & Parkhe, 2006).

Prozess-Standardisierung zeigt sich sowohl in Form von Programmen als auch in Form von Plänen. Programme werden als „festgelegte Verfahrensrichtlinien“ angesehen, in denen durchzuführende Aktivitäten vorab beschrieben werden (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 115). Pläne geben keine dauerhaften Vorgaben zum Ablauf von Aktivitäten vor, sondern ihre Dauer ist zeitlich begrenzt (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 108). Programme und Pläne werden aufgrund ihrer zeitlichen Dauer meist schriftlich festgelegt und kommen bei der Durchführung von Aufgaben wieder zum Einsatz (Bodewes, 2002). Außerdem können elektronische Medien, die über E-Mail hinausgehen, wie z.B. ein Intranet oder Datenübertragungssysteme, zu Prozess-Standardisierung gezählt werden. Festgesetzte Datenmasken standardisieren die Kommunikation und sind ein Mittel, formale Regeln zu kommunizieren und einzuhalten (Kieser & Walgenbach, 2007).

Bereits frühe Organisationsstudien (bspw. Litwak & Hylton, 1962) zeigen auf, dass die Bündelung von Aufgaben auf einzelne Mitglieder effizienzsteigernd ist. Wenn Aktivitäten Einzelfälle darstellen, erscheinen fallweise Abstimmungen durch informelle Mittel wie beispielsweise

Telefonate und Treffen am effizientesten. Lassen sich jedoch einzelne Aktivitäten zu Klassen von Fällen zusammenfassen, kann die Abstimmung standardisiert werden und durch effizientere Spezialisten bearbeitet werden. Die Übernahme von Koordinationstätigkeiten durch eine spezialisierte Einheit hängt mit höherer Netzwerk-Effizienz zusammen (Provan & Milward, 1995).

Ein Beispiel für Prozess-Standardisierung zeigt Borchardt (2006) in virtuellen Unternehmen auf. Erhält ein Mitgliedsunternehmen eine Kundenanfrage, befolgt es eine durch das Netzwerk gesetzte Regel, nach der die Kundenanfragen innerhalb des Netzwerks weitergeleitet werden. Dadurch wird jede Kundenanfrage an das Unternehmen weitergeleitet, das auf das Problem spezialisiert ist und die höchste Kompetenz aufweist.

In Bezug auf Innovation ist in Verbindung mit Standardisierung ein positiver, jedoch abnehmender, Zusammenhang zu erwarten. Zurückzuführen ist dies auf förderliche Effekte in Bezug auf den Wissensaustausch auf der einen Seite und kreativitätshemmende Effekte von bürokratischen Strukturen auf der anderen Seite. Zunächst ist zu erwarten, dass Standardisierung und die damit verbundene Kodifizierung von Wissen den Austausch von erleichtert (Dyer & Nobeoka, 2000). Insbesondere große Gruppen profitieren von dieser Methode, Wissen schnell zu verbreiten (Lechner & Floyd, 2007). So können beispielsweise Ergebnisprotokolle dazu beitragen, dass auch Nicht-Anwesende von den Ergebnissen profitieren. Auch bei der Gründung von Forschungsk Kooperationen sehen Doz, Olk, & Ring (2000) eine Verbindung zwischen gerichteten, geplanten Prozessen mit der Inwertsetzung von Innovationen. Bisherige Studien zeigen jedoch, dass der positive Effekt nur bis zu einem gegebenen Niveau anhält, solange formale Methoden nicht in übermäßige Bürokratisierung ausufern. Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven (2008) finden einen positiven, jedoch abnehmenden Zusammenhang zwischen geplanten Treffen, Veranstaltungen und gegenseitigen Unternehmensbesuchen auf der einen Seite und dem Lerneffekt der Mitglieder in strategischen Allianzen auf der anderen Seite.

Somit hängt die Herstellung von Ergebnissen auf Netzwerkebene von den eingebrachten, spezialisierten Kompetenzen der Mitgliedsunternehmen und der Optimierung der Abläufe zwischen den Mitgliedern im Netzwerk ab. Bis zu einem bestimmten Punkt ist die gezielte Regulierung – also Standardisierung – von Abläufen für den Austausch von Wissen förderlich, bevor dieser positive Effekt durch zu viel Regulierung zurückgeht.

Tabelle 2.1 fasst die Erkenntnisse aus der theoretischen Darstellung zusammen. Es lässt sich festhalten, dass jedes Koordinationsinstrument einen positiven Einfluss auf die Innovativität eines Netzwerks haben kann. Lediglich bei Zentralisierung und Standardisierung können auch negative Effekte erwartet werden. Sie sind den positiven Effekten gegenüberzustellen. Eine rein theoretische Betrachtung kann demzufolge nicht abschließend klären, welche Koordinationsinstrumente systematisch mit Innovativität in Netzwerken zusammenhängen. Ebenso wenig ist sie in der Lage zu erklären, welche Kombination der drei vorgestellten Koordinationsinstrumente systematisch mit hoher Innovativität zusammenhängt.

Tabelle 2.1: Koordinationsinstrumente und Innovativität in Netzwerken

Koordinationsinstrument	Quelle	Mechanismus zu Innovativität
Selbstabstimmung	Lorenzoni & Lipparini (1999)	Wiederholte, informelle Interaktion erhöht Vertrauen zwischen Netzwerkpartnern, sodass Informationen über Unternehmensgrenzen hinweg ausgetauscht werden
	Doz, Olk, & Ring (2000)	Ungerichtete Prozesse („emergent process“) bei der Gründung von Forschungsk Kooperationen sind mit Verwertungsverhalten auf Ebene der Mitglieder verbunden
	Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven (2008)	Ermöglichung der Übertragung von explizitem aber insbesondere auch schwer kodifizierbarem – implizitem – Wissen zwischen Kooperationspartnern
Zentralisierung	Dhanaraj & Parkhe (2006)	Orchestrierung der Kompetenzen einzelner Netzwerkpartner; insbesondere Ermöglichung und Aufrechterhaltung von (1) Wissensaustausch, (2) Innovations-Verwertung und (3) Netzwerkstabilität.
	Dekker (2004)	Kontrolle des Innovationsprozesses durch Weisungsbefugnis fokaler Organisation(en); vertikale Kommunikation beschränkt jedoch Verbreitung von Wissen.
	Lorenzoni & Baden-Fuller (1995)	Aufbau eines langfristigen Netzwerks mit Innovationsoutput durch partnerschaftliches Handeln eines fokalen Unternehmens.
	Provan & Milward (1995)	Netzwerke mit zentraler Einheit, die Verbindungen zwischen den Netzwerkpartnern schafft (Integration) sowie Monitoring, Ergebnis- und Prozess-Kontrolle ausübt, sind effizienter als solche, in denen sowohl Netzwerkintegration durch zentrale Einheit als auch durch die Mitglieder besteht.
	Lorenzoni & Lipparini (1999)	Aufbau von relationalen Fähigkeiten, „relational capabilities“, durch fokales Unternehmen, um ein Innovationsnetzwerk zu steuern.
	Dyer & Nobeoka (2000)	Schaffung informeller Austauschmöglichkeiten der Netzwerkpartner durch regelmäßige, formale Treffen.
Standardisierung	Dyer & Nobeoka (2000) Lechner & Floyd (2007)	Kodifizierung von Wissen ermöglicht Wissensaustausch, insbesondere in großen Gruppen.
	Doz, Olk, & Ring (2000)	Gerichtete Prozesse („engineered process“) bei der Gründung von Forschungsk Kooperationen sind mit Inwertsetzungsverhalten verbunden.
	Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven (2008)	Programmierte Ereignisse zwischen Organisationen strategischer Allianzen sind mit Lerneffekten verbunden.

2.4 Identifikation der Netzwerke und empirische Erhebung

2.4.1 Identifikation koordinierter Netzwerke in Deutschland

Die Daten für die Untersuchung wurden im Jahr 2009 sowohl mit einem klassischen Papierfragebogen als auch mit einer Online-Umfrage erhoben. Ziel war es, Netzwerke zu identifizieren, die (a) auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen abzielen, (b) stabile, eher kooperative denn kompetitive Beziehungen aufweisen, (c) eine von den Netzwerkmitgliedern kommunizierte und durch Externe erkennbare Identität aufweisen, sowie (d) aus rechtlich selbstständigen Organisationen und (e) aus mindestens drei Organisationen bestehen. Demzufolge werden rein vertikale Zulieferer-Kunden-Netzwerke und reine Lobbynetzwerke ausgeschlossen, da diesen die horizontale Komponente beziehungsweise durch Externe erkennbare Identität fehlt. Die Datengenerierung erfolgte in zwei Befragungsstufen: einem Onlinescreening und einer schriftlichen Befragung.

In der ersten Stufe, dem Onlinescreening, wurden bundesweit knapp 180.000 KMU nach ihren Kooperationen befragt, um ein möglichst repräsentatives Bild der Verbreitung koordinierter Netzwerke zu erhalten. Adressen von Schlüsselpersonen in KMU wurden nach der Definition der EU in der Hoppenstedt-Firmendatenbank gefiltert. Unternehmen mit höchstens 250 Mitarbeitern und einem jährlichen Umsatz von höchstens 50 Mio. Euro oder alternativ mit einer Bilanzsumme von höchstens 43 Mio. Euro fanden Eingang in die erste Stufe. Auf diese Weise wurden in der Hoppenstedt-Datenbank 177.789 Unternehmen identifiziert und per E-Mail kontaktiert. Im Onlinescreening gaben 3.822 Unternehmen an, Teil eines Unternehmensnetzwerks zu sein. Nach einem weiteren Ausschluss reiner vertikaler Kooperationen sowie Netzwerken, die entweder keinen Namen oder keinen Sprecher haben, wurden 2.104 Netzwerke für den zweiten Schritt, die schriftliche Befragung, identifiziert.

In der zweiten Befragungsstufe wurden die 2.104 Unternehmen schriftlich kontaktiert. Diese konnten den Fragebogen in einer Papier- oder Onlineversion ausfüllen. Respondenten sollten sich auf eine einzige Kooperation beziehen. Nach Sichtung des Rücklaufs wurden erneut bestimmte Formen der Kooperation von der weiteren Analyse ausgenommen. Hierzu gehören rein vertikale Kooperationen, Lobbynetzwerke, dyadische Beziehungen oder Netzwerke ohne Identität. Es sollen Kooperationen erfasst werden, die sich selbst als „ganze Einheit“ wahrnehmen (Provan, Fish, & Sydow, 2007). Das heißt für die Befragten, dass sie das Netzwerk als eigenständige Einheit benennen können und dieses auch von außen erkennbar ist (Raab & Kenis, 2009). Um festzustellen, ob es sich um Netzwerke handelt, die als „ganze Einheit“ betrachtet werden können, wurden folgende fünf Kriterien erfragt: (a) Name des Netzwerks, (b) gemeinsamer Internetauftritt, (c) gemeinsamer Messeauftritt, (d) gemeinsamer Sprecher oder (e) ein sonstiger gemeinsamer Auftritt. Von den 340 Rückläufern erfüllen 244 mindestens eines dieser Kriterien und finden deshalb Eingang in die Studie. Im Verlauf der Auswertung finden 187 Netzwerke Eingang in die Untersuchung, da nur von diesen alle für diese Untersuchung relevanten Fragen von den Respondenten beantwortet wurden.

2.4.2 Operationalisierung von Koordinationsinstrumenten und Innovativität

Sowohl die Auswahlkriterien von Netzwerken als auch die Koordinationsmechanismen und Innovativität wurden über den Fragebogen der zweiten Befragungsstufe erfasst. Die verwendeten Items zu Koordination und Innovativität wurden über eine sechsstufige Likert-Skala erhoben (von „trifft für alle Aktivitäten im Netzwerk zu“ bis „trifft für keine Aktivitäten im Netzwerk zu“ für Koordinationsinstrumente und „trifft voll und ganz zu“ bis „trifft gar nicht zu“ für Innovativität).

Tabelle 2.2: Operationalisierung: Koordinationsinstrumente und Innovativität

Item	Beschreibung/Messung
1. Standardisierung	
a. Koordination durch Programme	Die Abstimmung zwischen den Mitgliedsorganisationen im Kooperationsverbund ergibt sich durch verbindliche Richtlinien und Regeln (z.B. Vereinbarungen, Verträge).
b. Formalisierung: schriftl. Festlegung	Im Kooperationsverbund müssen alle Vorgänge schriftlich festgehalten werden.
c. Formalisierung: schriftl. Abruf	Schriftlich festgehaltene Vorgänge im Kooperationsverbund werden bei der Arbeit angewandt.
d. Bedeutung von IuK bei der Abstimmung	Die Nutzung elektronischer Medien ist in unserem Kooperationsverbund von Bedeutung.
2. Zentralisierung	
a. Koordination durch Weisung	Bestimmte Mitgliedsorganisationen geben Weisungen bei der Abstimmung.
b. Weisungsstabilität	Weisungen bestimmter Mitgliedsorganisationen gehen stets an dieselben Partner.
3. Selbstabstimmung	
a. Koordination durch ad-hoc-Kontakt	Die Abstimmung zwischen den Mitgliedsorganisationen im Kooperationsverbund ergibt sich spontan aus dem direkten Kontakt zwischen Personen der betroffenen Mitgliedsorganisationen (z.B. Telefonate, E-Mail-Anfragen).
b. Koordination durch ungeplante Treffen	Die Abstimmung zwischen den Mitgliedsorganisationen im Kooperationsverbund ergibt sich aus ungeplanten Treffen zwischen Personen der Mitgliedsorganisationen.
c. Mündliche Absprachen	Welche Art von Verträgen kam bei der Zusammenarbeit im Kooperationsverbund bisher zum Einsatz? – Mündliche Absprachen (<i>im Gegensatz zu anderen Formen, bspw. mithilfe von Rechtsanwälten ausgehandelte Verträge</i>)
4. Innovativität	
a. Innovativität 1	Im Rahmen unserer Kooperation entstanden neue Produkte.
b. Innovativität 2	Produktinnovationen sind fester Bestandteil unserer Zusammenarbeit.
c. Innovativität 3	Die Partner entwickelten gemeinsam Produkte/Leistungen, die zuvor in dieser Form nicht existierten.
d. Innovativität 4	In der Produktion/Leistungserstellung kommen neue Technologien zum Einsatz.
e. Innovativität 5	Die Produktions- bzw. Leistungsprozesse wurden neu entwickelt.
f. Innovativität 6	Für die Produktion/Leistungserstellung wurden neue Verfahrenstechniken eingesetzt.

Die Standardisierung von Koordination setzt sich aus den Dimensionen Programmierung, Formalisierung sowie die Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK)

zusammen. Programmierung folgt der Definition von Kieser und Walgenbach (2007). Formalisierung wird entsprechend Bodewes (2002) über zwei Items erfragt: die schriftliche Festlegung und der schriftliche Abruf von Abläufen im Netzwerk. Es wird auch nach der Bedeutung des Einsatzes von IuK gefragt, da diese mit Formalisierung und programmierten Prozessen eng zusammenhängen. Zum einen werden E-Mails und IT-gestützte Kommunikation schriftlich verfasst, zum anderen tragen IT-Abläufe zur Standardisierung der Koordination bei, da beispielsweise vorgefertigte Masken in der Software oder Online-Plattform verwendet werden.

Zentralisierung wird über zwei Items erfragt. Im ersten wird erfragt, inwieweit bestimmte Mitgliedsorganisationen bei der Abstimmung Weisungen erteilen. In der zweiten wird nach der Stabilität solcher Weisungsbeziehungen gefragt. Demnach bildet die Zentralisierung nicht nur hierarchische Beziehungen ab, sondern auch inwieweit diese stabil beziehungsweise dynamisch sind. Zentralisierung spiegelt somit nicht nur die Koordination durch vertikale Kommunikation wider, sondern auch die Dauer der Koordinationsbeziehungen und die Rigidität des Netzwerks bei Vorherrschen fokaler Einheiten.

Selbstabstimmung umfasst die Items Koordination über ungeplante Treffen, ad-hoc-Koordination sowie mündliche Absprachen. Ad-hoc-Koordination bezeichnet die Abstimmung über Telefon, E-Mail oder sonstige direkter Kommunikation zwischen den Mitarbeitern der Mitgliedsorganisationen. Ungeplante Treffen lassen sich auch als Gremien bezeichnen, wobei sie im Gegensatz zu geplanten Treffen nicht notwendigerweise in regelmäßigen Abständen stattfinden, also je nach Gebrauch anberaumt werden. Schließlich wird auch erfasst, in welchem Umfang mündliche Absprachen für die Vertragsgestaltung im Netzwerk zum Einsatz kamen. Diese stehen im Gegensatz zu anderen Formen, wie beispielsweise schriftlichen Verträgen oder Verträgen, die mithilfe von Rechtsanwälten ausgehandelt wurden.

Um Innovativität als Ergebnisgröße zu erfassen, wurden die Teilnehmer gefragt: „Welche neuen Möglichkeiten und Ergebnisse sind durch das Netzwerk entstanden?“ Diese Messung spiegelt die vier anfangs erläuterten Eigenschaften der Innovativität wider. Erstens schließt die Operationalisierung sowohl Innovationen ein, die im als Ziel der Kooperation formuliert waren, als auch Innovationen, die ungeachtet dessen im Rahmen der Netzwerkarbeit entstanden sind. Zweitens werden damit Innovationen erfasst, die sowohl auf Ebene der einzelnen Partner als auch für alle beteiligten Partner entstanden sein können. Drittens werden Innovationen auf unterschiedlichen Stufen eingeschlossen. Es werden sowohl frühe Stufen – Inwertsetzung (Teece, 1986) – als auch späte Stufen – Verwertung (Boer & During, 2001) – eingeschlossen. Viertens wird die Art der Innovation hier in Form neu entstandener Produkte, Dienstleistungen und Prozesse aufgefasst.

Im Vergleich zu anderen Verfahren der Erfassung von Innovation weist die gewählte Vorgehensweise Vorteile auf. Verbreitet ist die Erfassung von Patenten als Indikator für neue Produkte. Dem stellen sich jedoch Schwierigkeiten bei der Erhebung entgegen. Eine Reihe von Innovationen wird beispielsweise gar nicht angemeldet, um relative Vorteile gegenüber Wettbewerbern zu erhalten (Cohen & Levin, 1989; Griliches, 1990). Weiterhin können die Patente schwer den jeweils betroffenen Netzwerken zugeordnet werden, da sie von den einzelnen Unternehmen angemeldet werden. Außerdem wird durch Patente mehr auf die Invention denn die Innovation abgezielt, da durch ein Patent lediglich erfasst werden kann, ob ein Unternehmen das Recht zur Nutzung besitzt. Es bleibt jedoch offen, ob dieses auch tatsächlich genutzt wird. Weiterhin besteht zwischen der Invention, dem Patentieren und Vermarkten ein zeitlicher Abstand, was die empirische Erhebung erschwert und für eine Erhebung durch einen Fragebogen – wie hier gewählt – spricht.

2.5 Auswertung und Ergebnisse

Die Auswertung erfolgt aufbauend auf der theoretischen Annahme der Equifinalität (Katz & Kahn, 1978; Doty & Glick, 1994; Fiss, 2007; 2011). Diese bedeutet, dass unterschiedliche Kombinationen

von unabhängigen Variablen, so genannte Konfigurationen, in Bezug auf die abhängige Variable⁵ möglich sind. In Organisationsstudien werden unterschiedliche Konfigurationen in Abhängigkeit der Umweltzustände identifiziert. In der vorliegenden Untersuchung sollen unterschiedliche Konfigurationen in Abhängigkeit einer Ergebnisgröße identifiziert werden.

Dies ist mit klassischen statistischen Verfahren nicht zu erreichen, weshalb auf die Methode der QCA (Ragin, 1989; Fiss, 2007) zurückgegriffen wird. In Regressionsverfahren wird die abhängige Variable stets als ein *Vielfaches* der unabhängigen Variable erklärt; unterschiedliche Kombinationen von abhängigen und unabhängiger Variable sind dabei nicht abbildbar. Außerdem ist in Regressionsverfahren die systematische Analyse von Fallzahlen problematisch, die zwischen einer vergleichenden Case-Analyse (Eisenhardt, 1989) und einer quantitativen Analyse (ab ca. 20 Fällen) liegen. Im vorliegenden Fall eignet sich die Methode demnach zum Vergleich der identifizierten, statistischen Cluster von Netzwerken, die ebenfalls in kleiner Zahl vorliegen.

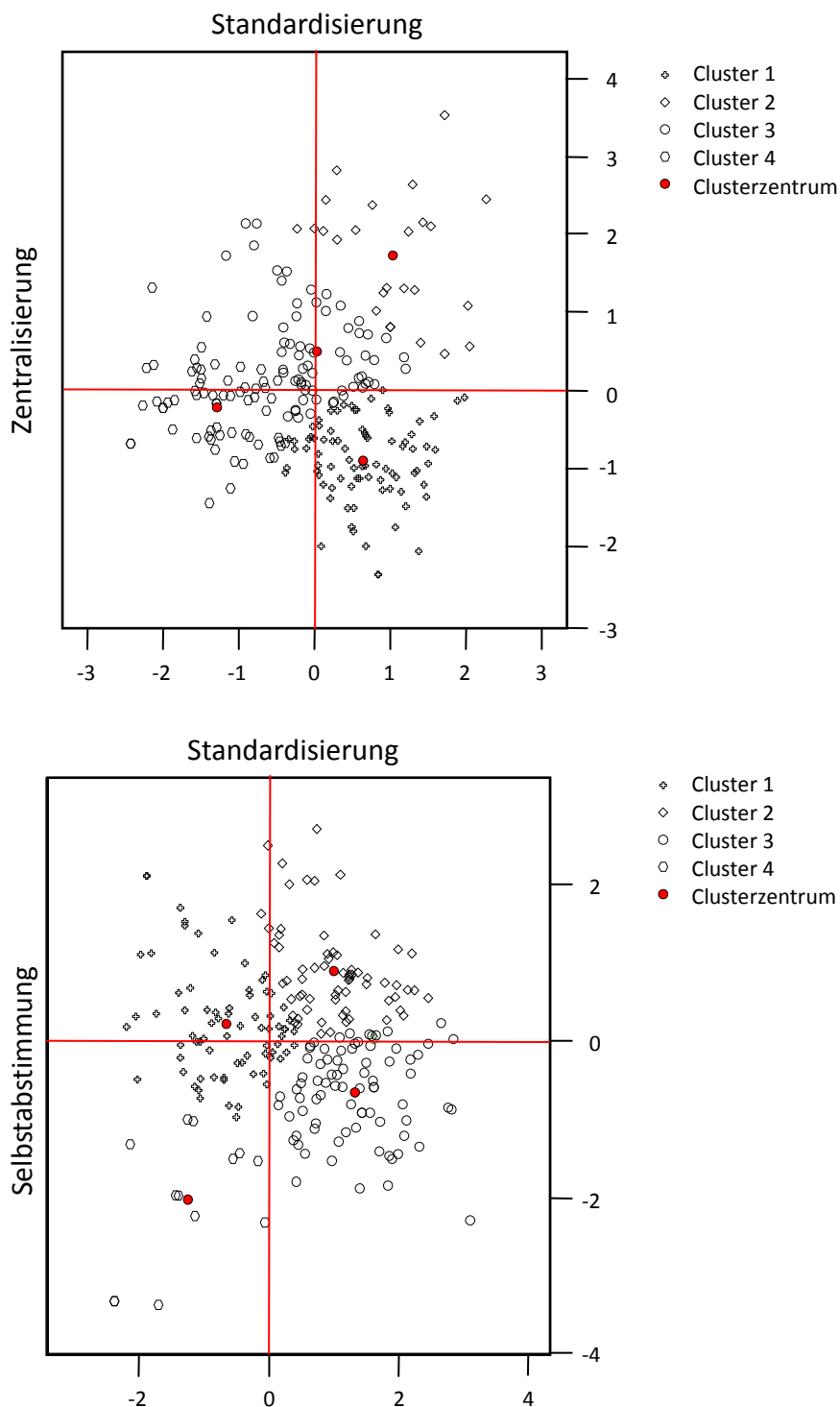
Die Auswertung erfolgt in vier Schritten. Im ersten Schritt werden die im Fragebogen ermittelten Werte über eine Faktoren- und anschließenden Clusteranalyse (Backhaus, Erichson, Plinke, & Weiber, 2008) ausgewertet. Dabei erfolgt eine Zuordnung der Netzwerke in möglichst homogene Gruppen, was graphisch in Achsenkreuzen dargestellt werden kann. Im zweiten Schritt werden aus den Achsenkreuzen die Beobachtungen tabellarisch aufgeführt. Im dritten Schritt werden beide Achsenkreuze zu einer gemeinsamen Darstellung aggregiert, um schließlich im vierten Schritt auf Grundlage der aggregierten Darstellung die Beobachtungen unter Rückgriff auf die QCA (Ragin, 1989; Fiss, 2007) in eine formal-logische Syntax zu überführen. Ziel der Analyse mit der QCA ist es zum einen, unterschiedliche Kombinationsmöglichkeiten der drei Koordinationsmechanismen zu isolieren. Zum anderen lässt sich bestimmen, ob ein gewisser Koordinationsmechanismus von besonderer Bedeutung für hohe Innovativität ist.

⁵ Es müsste vielmehr von Antecedens („unabhängige“ Variable) und Konsequenz („abhängige“ Variable; Ergebnisgröße) gesprochen werden.

Im ersten Schritt werden diese Einzelfragen mithilfe statistischer Analysen ausgewertet. Mittels einer explorativen Faktorenanalyse wird überprüft, ob die Antworten für eine Fragensgruppe wie z.B. Standardisierung auf der Skala ähnlich beantwortet wurden und daher untereinander korrelieren (Backhaus, Erichson, Plinke, & Weiber, 2008). Für alle drei Koordinationsmechanismen sowie für Innovativität konnten Faktoren isoliert werden⁶. Diese gingen anschließend in drei Clusteranalysen ein, wobei zum einen Standardisierung und Selbstabstimmung und zum anderen Standardisierung und Zentralisierung zur Clusterbildung verwendet wurden. Durch die so erfolgte Einordnung von Netzwerken in Quadranten (vgl. Abbildungen 2.1a und 2.1b) und die Bestimmung der durchschnittlichen Innovativität für jeden der Quadranten kann sichtbar gemacht werden, welche Kombinationen von Koordinationsmechanismen stark, mittel oder gering mit Innovativität zusammenhängen. Die Kombination von Zentralisierung und Selbstabstimmung wurde ebenfalls analysiert. Da sich in dieser Kombination die Cluster jedoch nicht signifikant hinsichtlich Innovativität unterscheiden, wird diese Kombination in der folgenden Darstellung nicht einbezogen.

⁶ Die Items der Koordinationsinstrumente und Innovativität wurden je einer Hauptkomponentenanalyse (Backhaus, Erichson, Plinke, & Weiber, 2008) unterzogen, die als Grundlage der Clusteranalyse dienen.

Abbildungen 2.1a und 2.1b: Achsenkreuze für Standardisierung x Zentralisierung und Standardisierung x Selbstabstimmung; Cluster zeigen ähnliche Netzwerke an.



In Schritt 2 werden die Werte für die Koordinationsmechanismen sowie für Innovativität der zuvor in Abbildungen 2.1a und 2.1b dargestellten Achsenkreuze in Tabellen 2.3a und 2.3b übertragen. Wie jeweils in der letzten Zeile der Tabellen ersichtlich, nimmt die Ergebnisgröße Innovativität je Cluster entweder die Ausprägung hoch (+) oder niedrig (-) an. Die Ausprägung wird gemessen am Mittelwert des jeweiligen Faktors⁷. Diese sind mit unterschiedlichen Kombinationen der Koordinationsinstrumente Zentralisierung (ZE), Standardisierung (ST) und Selbstabstimmung (SE) verbunden, welche die Ausprägungen hoch (+), mittel (=) oder niedrig (-) oder annehmen können. Beispielsweise sind im Achsenkreuz „Standardisierung x Selbstabstimmung“ in Cluster 1 hohe Selbstabstimmung (SE: +) und geringe Standardisierung (ST: -) mit geringer Innovativität (IN: -) verbunden.

Tabellen 2.3a und 2.3b: Mittelwerte der Koordinationsinstrumente und Innovativität der Achsenkreuze „Standardisierung x Selbstabstimmung“ und „Standardisierung x Zentralisierung“.

	Standardisierung x Zentralisierung			
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
ZE	-	+	+	-
ST	+	=	+	-
IN	+	+	+	-

	Standardisierung x Selbstabstimmung			
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
SE	+	-	+	-
ST	-	+	+	-
IN	-	+	+	-

Zentralisierung (ZE), Standardisierung (ST), Selbstabstimmung (SE) und Innovativität (IN) mit den Ausprägungen „+“ hoch, „=“ mittel oder „-“ gering

⁷ Gemessen an den standardisierten regressierten Faktorwerten; der Mittelwert beträgt 0 und die Standardabweichung 1 (Backhaus, Erichson, Plinke, & Weiber, 2008, S. 374). Der Mittelwert muss nicht mit dem Cluster-Zentrum übereinstimmen.

Tabelle 2.4: Kreuzung der Achsenkreuze und Auszählung der Netzwerke je gekreuztes Cluster

		Standardisierung x Selbstabstimmung				
		Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Summe
Standardisierung x Zentralisierung	Cluster 1	3	30	21	0	54
	Cluster 2	4	23	23	0	50
	Cluster 3	7	11	6	0	24
	Cluster 4	47	0	0	12	59
	Summe	61	64	50	12	187

Im dritten Schritt werden die Achsenkreuze zusammengefasst. Konkret verfolgt die Darstellung in Tabelle 2.4 das Ziel, die zwei in Abbildungen 2.1a und 2.1b dargestellten Achsenkreuze in eine aggregierte Darstellung zu überführen. Aufgeführt wird die Anzahl der Netzwerke, die jeweils in den Clustern vorhanden ist. Die Zeilen- und Spaltensummen am Tabellenende geben die Anzahl der Netzwerke an, die jeweils in einem Cluster je zweidimensionalem Achsenkreuz vorhanden sind. Die einzelnen Zellen im Mittleren der Tabelle geben die Teilmengen der Achsenkreuze Standardisierung x Selbstabstimmung und Standardisierung x Zentralisierung wieder. Dadurch kann ein Überblick gewonnen werden, wie häufig bestimmte Kombinationen auftreten.

Schließlich werden in Schritt 4 die in Schritt 2 gefundenen und dargestellten Zusammenhänge in eine formal-logische Syntax überführt. Dies ist in Tabelle 2.5 ersichtlich. Aus Tabelle 2.4 wurden hierbei ausschließlich diejenigen Cluster berücksichtigt, in denen die Dimensionen konsistent sind.⁸ In Tabelle 2.5 werden für die formal-logische Darstellung dieselben Kürzel verwendet wie bereits zuvor für die Koordinationsmechanismen und Innovativität (ZE, ST, SE und IN). Das Präfix „m“ bedeutet eine mittlere Ausprägung und das Präfix „~“ eine geringe Ausprägung. Findet sich kein Präfix, so bedeutet dies, dass die Ausprägung hoch ist. Weiterhin werden logische Operatoren verwendet, um die vorherigen Auswertungen in logische Aussagen umzuwandeln. So steht

⁸ Im vierten Schritt wird zunächst überprüft, inwieweit sich die in Tabelle 2.4 neu gebildeten Cluster konsistent zueinander verhalten. Das heißt, dass die Klassifizierung von „hoch“ oder „gering“ der Cluster aus den jeweiligen Achsenkreuzen deckungsgleich sein muss. Dies wird in Tabelle 2.5 ersichtlich, in der unter die Clusternummer auch die jeweilige Kombination in formal-logischer Syntax aufgeführt wird. Es zeigt sich bspw. bei der Kreuzung von Cluster 1 x Cluster 1, dass die Klassifizierung für Standardisierung ungleich ist (ST bzw. ~ST). Solche Cluster werden im Folgenden ausgeschlossen, wodurch 14 Fälle unberücksichtigt bleiben. Durch die QCA werden somit über 90% der Fälle erfasst.

etwa „ \wedge “ für ein logisches UND sowie „ \rightarrow “ für eine logische Konsequenz. Betrachtet man beispielhaft die Kreuzung aus Cluster 1 (vertikal: Standardisierung x Zentralisierung) und Cluster 2 (horizontal: Standardisierung x Selbstabstimmung), liest sich der Zelleninhalt wie folgt: Wenn hohe Standardisierung UND niedrige Zentralisierung UND hohe Selbstabstimmung vorliegen, dann führt dies zu hoher Innovativität.

Wird abschließend die gesamte Tabelle 2.5 analysiert und zusammengefasst⁹, zeigt sich, dass in all den Fällen, in denen hohe Innovativität erreicht wird, auch mittlere oder hohe Standardisierung im Netzwerk vorherrschte. Diese beiden Ausprägungen von Standardisierung können sowohl mit Zentralisierung als auch mit Selbstabstimmung auftreten. Dies lässt den Schluss zu, dass Standardisierung eine notwendige Bedingung für hohe Innovativität ist.

Als Ergebnis der Studie zeigt sich also, dass diejenigen Netzwerke, die sich durch Prozess-Standardisierung, also formale Prozesse auszeichnen, in der Vergangenheit eine höhere Innovativität aufwiesen als Netzwerke mit hoher Selbstabstimmung. Die Koordination über zentralisierte und zeitlich stabile Weisungsstrukturen weist hingegen keinen Zusammenhang mit Innovativität auf, tritt jedoch in den erfolgreichen Kombinationen zusammen mit Prozess-Standardisierung auf. Dieses Ergebnis bleibt auch unter Kontrolle von Alter und Größe der Netzwerke stabil.¹⁰ Diese Ergebnisse werden im Folgenden hinsichtlich des erfolgreichen Managements von Netzwerken betrachtet und Folgerungen für die Netzwerk-Praxis gezogen.

⁹ Für die verwendete Methode siehe Fiss (2007).

¹⁰ Die Analyse anhand der QCA bleibt auf die Forschungsfrage fokussiert. Die Überprüfung der Effekte von Alter und Größe wurde anhand einer linearen Regression durchgeführt. Abhängige Variable ist Innovativität, unabhängige Variablen sind die identifizierten Faktoren Selbstabstimmung, Zentralisierung und Standardisierung sowie Alter des Netzwerks und Anzahl der Netzwerkmitglieder. Beide zeigen keinen Effekt mit Innovativität. Auch die logarithmierten Werte beider Kontrollgrößen zeigen keinen Effekt mit Innovativität.

Tabelle 2.5: Klassifikation der Koordinationsinstrumente Zentralisierung (ZE), Standardisierung (ST), Selbstabstimmung (SE) und Innovativität (IN) nach Clustern

		Standardisierung x Selbstabstimmung				
		Cluster 1 SE \wedge \sim ST \rightarrow \sim IN	Cluster 2 \sim SE \wedge ST \rightarrow IN	Cluster 3 SE \wedge ST \rightarrow IN	Cluster 4 \sim SE \wedge \sim ST \rightarrow IN	
Standardisierung x Zentrierung	Cluster 1	\sim ZE \wedge ST \rightarrow IN	---	ST \wedge \sim ZE \wedge \sim SE \rightarrow IN	ST \wedge \sim ZE \wedge SE \rightarrow IN	---
	Cluster 2	ZE \wedge mST \rightarrow IN	---	mST \wedge ZE \wedge \sim SE \rightarrow IN	mST \wedge ZE \wedge SE \rightarrow IN	---
	Cluster 3	ZE \wedge ST \rightarrow IN	---	ST \wedge ZE \wedge \sim SE \rightarrow IN	ST \wedge ZE \wedge SE \rightarrow IN	---
	Cluster 4	\sim ST \wedge \sim ZE \rightarrow \sim IN	\sim ST \wedge \sim ZE \wedge SE \rightarrow \sim IN	---	---	\sim ST \wedge \sim ZE \wedge \sim SE \rightarrow \sim IN

Präfix „m“ = mittel; Präfix „~“ = gering; kein Präfix = hoch. „ \wedge “ = logisches Und; „ \rightarrow “ = logische Konsequenz.

2.6 Schlussfolgerungen und Implikationen für eine Netzwerk-Governance

Ausgangspunkt der vorliegenden Analyse war die Feststellung, dass in der bestehenden Netzwerk-Literatur unterschiedlichen Koordinationsinstrumenten ein Einfluss auf Innovativität zugeschrieben wird. Nach Sichtung der relevanten Literatur im Feld konnte gezeigt werden, dass für Selbstabstimmung ein durchweg positiver Effekt identifiziert werden kann. Zentralisierung und Standardisierung können auch positiv mit Innovativität zusammenhängen. Die theoretischen Argumente hierfür sind jedoch nicht ausreichend, um eine endgültige Aussage in Bezug auf Innovativität basierend auf der Literatur treffen zu können. Um die Frage nach der möglichen Kombination der vorgestellten Koordinationsinstrumente zu beantworten, wurde auf die Analyse nach der *Qualitative Comparative Analysis (QCA)* zurückgegriffen.

Als zentrales Ergebnis der Auswertung auf Grundlage der QCA zeigt sich, dass Standardisierung eine notwendige Bedingung für hohe Innovativität in den betrachteten Netzwerken ist. Damit lässt sich in Bezug auf die Fragestellung festhalten, dass es zwar verschiedene Kombinationen gibt, mit denen sich hohe Innovativität erreichen lässt. Diese hängen jedoch alle mit hoher Standardisierung zusammen. Dieses Ergebnis erscheint insbesondere im Licht der vorherrschenden Lehrmeinung interessant (oft zitierte Quellen in diesem Zusammenhang: Podolny & Page, 1998; Powell, 1990). Positive Effekte, wie die Innovativität von Netzwerken, werden aus dieser Sicht auf den starken Einsatz von Selbstabstimmungsmechanismen zurückgeführt. Diese Sicht kann in der untersuchten Stichprobe nicht nachvollzogen werden. Es zeigt sich, dass nicht die Selbstabstimmung der Haupteinflussfaktor für hohe Innovativität sein kann, sondern dass vielmehr der Standardisierung von Prozessen eine hohe Bedeutung zuzurechnen ist.

Dieses auf den ersten Blick verwunderliche Ergebnis wird jedoch bei einem zweiten Blick auf das Phänomen „Netzwerke“ mit der Lehrmeinung vereinbar. So kann der Einsatz von Selbstabstimmung als essentiell für Netzwerke angesehen werden (Podolny & Page, 1998; Powell, 1990). Wenn jedoch – wie im vorliegenden Fall – die Unterschiede hinsichtlich des Einsatzes von Selbst-

Abstimmung zwischen den Netzwerken sehr gering sind, können diese Unterschiede nicht die verhältnismäßig großen Unterschiede in der Innovativität der Netzwerke erklären. Dagegen unterscheiden sich die Netzwerke deutlich in Bezug auf den Einsatz von Standardisierungsmechanismen und Zentralisierung. Im Gegensatz zur Zentralisierung variiert die Standardisierung am stärksten mit der Innovativität der Netzwerke.

Da die gemessene Selbstabstimmung in den betrachteten Netzwerken als durchweg hoch einzustufen ist, treffen folglich die in der Literatur benannten positiven Bedingungen in Bezug auf Innovativität zu. Je öfter und je länger informelle Kommunikation besteht, desto höher wird das Vertrauen zwischen den Netzwerkpartnern. Informationen werden so leichter über Unternehmensgrenzen hinweg ausgetauscht (Lorenzoni & Lipparini, 1999). Dies trifft insbesondere für die Übermittlung von implizitem Wissen zu (Lorenzoni & Lipparini, 1999; Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven, 2008).

Die vorliegende Studie schließt jedoch über die erfasste Innovativität explizit späte Innovationsstufen mit ein (Boer & During, 2001, S. 87). Wo frühen Stufen der Innovation beziehungsweise späte Stufen der Innovation auf Ebene der einzelnen Netzwerkpartner (Doz, Olk, & Ring, 2000) positive Effekte der Selbstabstimmung zugeschrieben wird, werden in späten Stufen der Innovation auf Netzwerkebene zentralisierte und formale Umgebungen relevant (Daft, 1978). Wird also Innovativität so erfasst, dass frühe und späte Stufen von Innovation einbezogen werden, dann hängt der Erfolg nicht nur davon ab, dass Wissen dank informeller Verfahren und Aufbau von Vertrauen mit Netzwerkpartnern geteilt wird (Lorenzoni & Lipparini, 1999; Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven, 2008). Die Inwertsetzung von Innovationen (Teece, 1986) unter Wahrung der Stabilität des Netzwerks (Dhanaraj & Parkhe, 2006), also dessen Nachhaltigkeit, und die Verwertung auf Netzwerkebene (Boer & During, 2001) sind erst in Umgebung mit hoher Standardisierung möglich.

Der eingangs erwartete hohe Einfluss von Zentralisierung kann nicht direkt nachgewiesen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass jedoch das Vorhandensein von hoher Zentralisierung nicht hinderlich für Innovativität auf Netzwerkebene ist. Die vorgestellte Literatur sieht eine Orchestrierung der Kompetenzen einzelner Netzwerkpartner (Dhanaraj & Parkhe, 2006), die Schaffung informeller Austauschmöglichkeiten für die Netzwerkpartner durch regelmäßige, formale Treffen (Dyer & Nobeoka, 2000). Zudem kann ein zentrales Unternehmen partnerschaftliches Handeln zwischen sich selbst und den Unternehmen mit direktem Kontakt herstellen (Lorenzoni & Baden-Fuller, 1995) sowie relationale Fähigkeiten mit dem zentralen Unternehmen und den Partnern untereinander (Lorenzoni & Lipparini, 1999). Schließlich kann ein zentrales Unternehmen den Innovationsprozess durch entsprechende Befugnis auch kontrollieren (Dekker, 2004). Zentralisierung hängt demnach eng mit der Schaffung formaler Regeln – von Standardisierung im Netzwerk – zusammen.

Formale Regeln – hier erfasst in Form der Standardisierung – wirken sich in dreierlei Hinsicht positiv auf die gemeinsame Innovationsarbeit von Netzwerkpartnern aus. Zum einen erlauben sie in großen Gruppen die effiziente Übertragung von Wissen (Dyer & Nobeoka, 2000; Lechner & Floyd, 2007). Desweiteren lassen sie sich als Governance-Mechanismen interpretieren (Dhanaraj & Parkhe, 2006; Burr, 1999). Schließlich sind sie ein Indikator für das im Rahmen der Kooperation generierte und in Regeln gespeicherte Wissen (Kieser & Walgenbach, 2007; Grandori, 1997).

Durch Standardisierung – insbesondere durch Formalisierung – wird Wissen übermittelt. Insbesondere große Gruppen profitieren von der Wissenskodifizierung und schnellen Übermittlung (Lechner & Floyd, 2007). Die Kodifizierung von Abläufen durch festgelegte Prozesse *und* deren Anwendung (Bodewes, 2002) stellen sicher, dass über den Arbeitsbereich einzelner Mitglieder hinaus Prozesse und damit verbundenes Wissen an andere Netzwerkpartner weitergegeben werden kann. Beispielsweise werden Anfragen von Kunden bei Anwendung der formalen Regeln im Netzwerk an die kompetente Stelle weitergegeben (Borchardt, 2006), was nicht nur zur gemeinsamen

Zielerreichung führt – in diesem Falle die Erfüllung von Kundenwünschen –, sondern auch zur Weitergabe von Wissen.

In Bezug auf die Governance eines Netzwerks beschreiben neben Provan & Milward (1995) auch Dhanaraj & Parkhe (2006) das bestehende Spannungsfeld zwischen der Herstellung einer gemeinsamen Ergebnisgröße auf Netzwerkebene und der Verfolgung individueller Interessen der Netzwerkpartner. In Bezug auf Innovativität erstreckt sich das Spannungsfeld demnach zwischen Ergebnissen auf der Ebene des einzelnen Unternehmens (Teece, 1986) und Ergebnissen auf Ebene des gesamten Netzwerks (für Organisationen: Boer & During, 2001). Beruht die Kommunikation ausschließlich auf Selbstabstimmung, besteht aus Sicht eines rechtlich selbstständigen Netzwerkunternehmens kein Anreiz, zum gemeinsamen Netzwerk-Ziel beizutragen. Bei Vorhandensein einer Governance kann einerseits der Inhalt der Regeln die gemeinsame Innovationsarbeit im Netzwerk regulieren. Solche Regeln können die Vorbeugung vor Betrug oder Opportunismus der Partner sowie Regeln zur Verhinderung von Wissensabfluss aus dem Netzwerk umfassen (Dhanaraj & Parkhe, 2006). Andererseits wirkt sich bereits das Vorhandensein von formalen – also für die Mitglieder verbindlichen (Bodewes, 2002; Burr, 1999) – Abläufen auf die erfolgreiche Arbeit und die Erreichung von Zielen auf Netzwerkebene aus. Standardisierung kann deshalb zu hoher Innovativität führen, wenn etablierte Prozesse oder formal beschlossene Abläufe dafür sorgen, dass ein reibungsloser Ablauf zwischen den Mitgliedern den Wissensaustausch und die Umsetzung von Innovationen vereinfacht (Hauschildt, 2004).

Schließlich lässt sich aus einer institutionalistisch-kognitiven Sichtweise argumentieren, dass implizite oder explizite Regeln der Ausdruck von gemeinsamen Normen sind (Grandori, 1997; van Raaij, 2006). Die Institutionalisierung von Regeln und Normen bedeutet, dass stabile Handlungsmuster bestehen, die von der relevanten sozialen Einheit als legitimiert gelten (Grandori, 1997; Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968). Entscheidungen, die über längere Zeiträume wiederholt anfallen, machen stabile Handlungsmuster in Form von Programmen und Plänen zu effizienten

Koordinationsmechanismen (March & Simon, 1958). Damit ist Standardisierung nicht nur ein effizientes Mittel der Koordination, sondern auch eine geeignete Reaktion auf komplexe oder unsichere Bedingungen. Für wiederholte Entscheidungen müssen keine neuen Informationen herangezogen werden. Es kann auf Grundlage der etablierten Regel entschieden werden. Prozess-Standardisierung speichert sozusagen das Erfahrungswissen des Netzwerks.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der zentrale Aspekt einer Netzwerk-Governance demnach ist, innerhalb eines Netzwerks Abläufe, Zuständigkeiten und Kommunikationsstrukturen zu standardisieren. Auch wenn dies intuitiv nicht dem Selbstverständnis eines Netzwerks entspricht, das sich ja gerade durch unbürokratische Verständigung auszeichnen soll, scheinen durch Prozess-Standardisierung Zeit und Ressourcen innovationsfördernd eingesetzt werden zu können. Prozess-Standardisierung ist daher ein Indikator für erfolgreiche Netzwerkkollaboration. Wie bereits gesehen, stellt standardisierte Koordination Abläufe dar, die einen institutionalisierten Charakter aufweisen. Handlungen der Beteiligten im Netzwerk werden hierdurch geleitet, ohne dass die Regeln von diesen mehr hinterfragt werden. Formale Regeln, die schriftliche Fixierung und der Einsatz von elektronischen Plattformen sind bereits das Ergebnis von gemeinsamen Lernprozessen. Sie sind Ausdruck für das gemeinsam gesammelte Wissen, das in dieser Form gespeichert wird. Damit liefert das Vorhandensein von Prozess-Standardisierung Hinweise darauf, dass die organisationsübergreifende Arbeit zwischen den Mitgliedern bereits ein Stadium erreicht hat, in dem die Grenzen der eigenen Organisation nur noch schwach wahrgenommen werden und das Netzwerk zu einer durch die Mitglieder wahrgenommenen und relevanten Einheit der täglichen Arbeit geworden ist.

2.7 Grenzen, zukünftiger Forschungsbedarf und praktische Implikationen

Grenzen zeigt die Untersuchung sowohl auf theoretischer als auch auf methodischer Seite. Da die Analyseebene das gesamte Netzwerk ist (Provan, Fish, & Sydow, 2007), lässt sich keine Aussage über die weiteren Verbindungen innerhalb des Netzwerks – zwischen den Mitgliedern – treffen. Trotz eines mehrstufigen Fragebogen-Designs mit Pre-test-Interviews, finden lediglich die Aussa-

gen der Schlüsselpersonen (Key Informants; Hurrell & Kieser, 2005) Eingang in die Analyse, wodurch auch Innovativität rein subjektiv gemessen wurde. Auf die Einschränkungen alternativer Erfassungsmöglichkeiten für Innovativität wurde bereits eingegangen. Weiterhin können für den Zusammenhang zwischen hoher Standardisierung und hoher Innovativität kognitive Aspekte der Respondenten angeführt werden. Es ist möglich, dass in Netzwerken, in denen eine höhere formale Governance herrscht, aufgrund der Kodifizierung eine Evaluation der erzielten Ergebnisse leichter fällt. Somit lässt sich vermuten, dass es den Befragten auch leichter fiel, positive Aussagen über die Innovativität ihrer Kooperation zu treffen.

Methodisch lassen sich Einschränkungen in Bezug auf die Operationalisierung und die Clusteranalyse machen. Weisung wurde als Ausdruck von Zentralisierung verwendet. Jedoch werden die moderierenden Handlungen von fokalen Unternehmen im Kontext von Innovationen weit aus breiter beschrieben (Dhanaraj & Parkhe, 2006; Provan & Milward, 1995). Standardisierung wurde als Proxy für zielgerichtete Prozesse und Netzwerk-Governance verwendet. Dabei wurde zwar das Ausmaß, nicht jedoch der Inhalt der Regeln ermittelt. Bezüglich der Clusteranalyse lässt sich einwenden, dass die Clusteranzahl festgelegt wurde, ohne zuvor über entsprechende Verfahren (bspw. Single-Linkage, Elbow-Kriterium) die Güte der Daten zu überprüfen. Ein vorangehendes Single-Linkage-Verfahren könnte analytisch mögliche Ausreißer identifizieren, die aus der Analyse ausgeschlossen werden. Über das Elbow-Kriterium könnte die optimale Cluster-Anzahl bestimmt werden (Backhaus, Erichson, Plinke, & Weiber, 2008, S. 430), anstatt diese – wie hier geschehen – fest vorzugeben.

Auf Grundlage der Untersuchung zeigt sich, dass weiterer Forschungsbedarf in Bezug auf standardisierte Verfahren in der Kooperation zwischen Unternehmen besteht. Welches sind die Inhalte formaler Regeln in Netzwerken? Wie unterscheidet sich der Grad der Standardisierung? Inwieweit hängen formale Regeln inhaltlich direkt oder indirekt mit Innovativität zusammen? Das heißt, welchen Effekt haben inhaltlich direkt mit Innovation in Verbindung stehende Regeln, wel-

chen Effekt haben inhaltlich nicht direkt mit Innovationen in Verbindung stehende Regeln für Innovativität im Netzwerk?

Können in weiteren Analysen die genannten Einschränkungen ausgeschlossen werden, so kann für die Praxis Schlussfolgerungen gezogen werden, dass für die erfolgreiche Organisation von koordinierten Unternehmensnetzwerken vor allen Dingen eine formale Governance gefunden werden muss. Sie ermöglicht es, den Abfluss von Wissen aus dem Netzwerk und Trittbrettfahrer-Probleme innerhalb des Netzwerks zu regulieren. Dies ist umso wichtiger, als koordinierte Netzwerke zwischen Unternehmen (Raab & Kenis, 2009) und Cluster-Initiativen (Bode, Däberitz, & Fionik, 2011) immer mehr an Bedeutung gewinnen. Dies heißt für die Schaffung von Prozessen in der Zusammenarbeit konkret: Wer im Netzwerk erledigt was bis wann und liefert dies an wen? Rein „organische“ Strukturen, die stark auf Selbstabstimmung beruhen, entsprechen dem Bild einer Netzwerk-Romantik. Wie die vorliegende Analyse jedoch zeigt, ist diese nicht förderlich für ein funktionierendes, innovatives Netzwerk.

3 PROZESS-INNOVATION UND KOORDINATIONSMECHANISMEN IN SPEZIALISIERTEN UND NICHT-SPEZIALISIERTEN NETZWERKEN: EINE EMPIRISCHE ANALYSE¹¹

3.1 Einleitung

Eine große Anzahl von Studien befasst sich mit dem Thema Innovation (siehe bspw. Ravichandran, 1999, für eine breite Literaturanalyse). Die vorliegende Studie hat speziell Prozess-Innovation im Fokus, die sich mit „neuen Elementen [beschäftigt, die] in den organisationalen Produktions- oder Dienstleistungsprozess“ eingeführt werden (Damanpour, 1991, S. 561; Knight, 1967; Utterback & Abernathy, 1975). Vorangehende Studien haben sich mit dem Unterschied zwischen Produkt- und Prozess-Innovation befasst (Utterback & Abernathy, 1975; Tushman & Nadler, 1986); sie haben die Charakteristika von Prozess-Innovationen im Kontext von Reengineering durch Informations- und Kommunikationstechnologien herausgearbeitet (Davenport, 1993) oder haben eine weitgehende Beschreibung darüber geliefert, wie der Innovationsprozess im Allgemeinen abläuft sowie der Innovationsprozess bei Prozessinnovationen im Speziellen (Knight, 1967). Wohingegen sich jedoch die meisten Studien auf andere Arten der Innovation beziehen, bleibt Prozess-Innovation in empirischen Studien noch immer unterrepräsentiert. Außerdem sind Studien über Prozess-Innovation auf

¹¹ Originaltitel: Metzger, F. M. Berwing, S., Oberg, A., Armbruester, T. (2013): Process Innovation and Coordination Mechanisms in Specialized and non-Specialized Networks: An Empirical Study: Working Paper. Mannheim, University of Mannheim.

den *intra*-organisationalen Kontext beschränkt. Die vorliegende Studie stößt in den noch weitestgehend unerforschten Bereich *inter*-organisationaler Studien von Prozess-Innovation vor.

Die Fragestellung dieser Arbeit lautet: Welche Koordinationsmechanismen sind systematisch mit Prozess-Innovation in koordinierten interorganisationalen Netzwerken verbunden? Sie basiert auf Argumenten des Knowledge-Based-View (Hamel, 1991; Kogut & Zander, 1992), aus dessen Sicht Organisationen als Einheit der Ansammlung ökonomischen Wertes („economic accrual“) angesehen werden und durch fest definierte Grenzen von der Umwelt abgegrenzt werden. Diese Argumente werden mit Argumenten aus dem Wissenstransfer innerhalb und zwischen Organisationen verbunden. Außerdem werden Argumente aus den wissensbasierten Organisationswissenschaften (bspw. Lechner & Floyd, 2007; Dyer & Nobeoka, 2000) sowie den klassischen Organisationswissenschaften (bspw. Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968; Blau & Schoenherr, 1971) verwendet, um Hypothesen zwischen Koordinationsmechanismen und Prozess-Innovation zu formulieren. Im Gegensatz zu Organisationen werden im Folgenden Netzwerke als Einheiten der Ansammlung ökonomischen Wertes angesehen, die durch formale Grenzen von ihrer Umwelt abgegrenzt sind.

Die Koordinationsmechanismen, die im Folgenden unterschieden werden, sind Selbstabstimmung, Zentralisierung durch eine fokale oder spezialisierte Unternehmung und Standardisierung. Selbstabstimmung ist definiert als Koordinationsentscheidungen, die durch die betroffene Gruppe selbst durchgeführt werden, ohne dass eine übergeordnete oder spezialisierte Einheit in diesen Prozess eingreift (Podolny & Page, 1998; Provan & Kenis, 2006). Ein Beispiel für selbstabgestimmte Innovation ist „Scrum“ (Schwaber & Beedle, 2002; Schwaber, 2009). Es wird meist als Software-Design-Methode verwendet und versucht, die Designarbeit weitestgehend von standardisierten Routinen zu befreien (Highsmith, 2006). Zentralisierung bezeichnet die Verwendung von Weisungen im Netzwerk. D.h. dass einige Organisationen (oder Einheiten) mehr Kompetenzen aufweisen als andere und deren Handlungen steuern können (Dhanaraj & Parkhe, 2006; Jarillo,

1988). Ein klassisches Beispiel im Kontext von Innovation ist die bürokratische, mechanistische Organisation, die innovative Ergebnisse unter stabilen Umweltbedingungen hervorbringen kann (Burns & Stalker, 1961). Standardisierung bezieht sich auf sich wiederholende Prozeduren, die durch die relevante soziale Einheit legitimiert sind (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968; Provan & Kenis, 2006). Ein Beispiel hierfür im Kontext von Innovationen ist der Stage-Gate-Prozess (Cooper, 1990), der die Produkt- oder Dienstleistungsentwicklung mit einem vordefinierten Ablauf an temporären Gates ablaufen lässt.

Jeder der hier betrachteten Koordinationsmechanismen – Selbstabstimmung, Zentralisierung und Standardisierung – wird bezüglich seiner wissensvermittelnden Fähigkeiten im Kontext von interorganisationalen Netzwerken hin untersucht. Alle drei Prozesse reduzieren den Koordinationsaufwand, indem sie die Komplexität reduzieren (Selbstabstimmung), indem sie nicht-routinisierte Entscheidungen beschleunigen (Zentralisierung) und indem sie Wissen sammeln und speichern (Standardisierung) (siehe auch Argote, McEvily, & Reagans, 2003 für ein Analyseschema; Cohen & Levinthal, 1990). Es lassen sich auch mehr oder weniger klare innovations-hemmende Charakteristika bei den drei Koordinationsmechanismen identifizieren. Beispielsweise ist Selbstabstimmung bekannt für den Transfer von implizitem Wissen (Kogut & Zander, 1992) in Expertengruppen. Zentralisierung erlaubt es, Wissen vertikal zu verbreiten, was für Organisationen mit hoher Zentralität von Vorteil ist, nicht jedoch für ein Netzwerk als Ganzes (Dekker, 2004; Grant, 1996). Standardisierung schließlich erlaubt die Speicherung und die schnelle Übertragung von kodifizierbarem Wissen innerhalb von großen Gruppen (Lechner & Floyd, 2007). Aus dieser Perspektive gesehen ist Prozess-Innovation ein Ergebnis der Fähigkeit der Mitglieder, Wissen zu teilen.

Die Studie basiert auf einem zweiten Hauptargument, das hier eingeführt werden soll: Das Ausmaß der *Spezialisierung* kann von Netzwerk zu Netzwerk variieren. Wenn dies der Fall ist, wie kann dann das Ausmaß der Spezialisierung den Einsatz verschiedener Koordinationsmechanismen

beeinflussen? Das Hauptargument dieses theoretischen Teils stammt von klassischen Organisationsstudien ab, die einen positiven Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an Spezialisierung und dem Einsatz an Koordinationsmechanismen innerhalb von Organisationen feststellen (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968; Child, 1973). Ein wichtiger Punkt, der hier festgehalten werden muss, ist, dass Spezialisierung positiv mit dem Einsatz von Koordinationsinstrumenten verbunden ist, weil sie Koordinationsaufwand produziert. Pfeile (1) bis (3) in Abbildung 3.1 zeigen diesen Zusammenhang nochmals auf: Je höher die Spezialisierung, desto komplexer sind Organisationen und desto höher ist der Koordinationsaufwand, der wiederum einen höheren Einsatz an Koordinationsinstrumenten induziert. Das theoretische Grundgerüst zeigt ebenfalls auf, ob das entsprechende Koordinationsinstrument positiv oder negativ mit Prozess-Innovation in Verbindung steht. Wenn die Verbindung zwischen Spezialisierung und den Koordinationsinstrumenten (Pfeile (1), (2) und (3) in Abbildung 3.1) konstant gehalten werden, ist der zentrale Punkt der vorliegenden Studie, welcher Koordinationsmechanismus systematisch mit hoher oder geringer Innovation in dem einen oder dem anderen Typ von Netzwerk – nämlich mit hoher oder geringer Spezialisierung – zusammenhängt.

Abbildung 3.1: Theoretisches Grundgerüst



Mit der vorliegenden Stichprobe ist es möglich, die zuvor aufgestellten Fragen in einem Kontext zu beantworten, in dem Netzwerke als Einheiten der Ansammlung ökonomischen Wertes

angesehen werden, die in Form einer messbaren Identität erfasst werden. Die Datengenerierung folgt einer sukzessiven Prozedur, die in mehreren Schritten erfolgte. Ziel war es, Netzwerke mit einer messbaren Identität auf bundesweiter Ebene zu erfassen. Die Daten wurden über zwei Befragungsrunden erhoben. In der ersten Runde wurden 177.789 Unternehmen in einer Unternehmensdatenbank identifiziert, die per E-Mail kontaktiert wurden und nach ihren spezifischen „Netzwerken“ hin befragt wurden. Mit diesen Antworten war es möglich, die Ergebnisse erneut zu filtern, um solche Netzwerke zu ermitteln, die eine erkennbare Identität aufweisen. Hierbei wurden auch Netzwerke ausgeschlossen, die hauptsächlich vertikal verkettet sind sowie Lobby- und Supply Chain-Netzwerke. Es konnten 2.104 Netzwerke in der zweiten Befragungsrunde kontaktiert werden. Auch dieses Mal wurde erneut gefiltert, indem nur solche Netzwerke betrachtet wurden, die eine „erkennbare Identität“ aufweisen. Die Kriterien hierfür waren erfüllt, wenn es (a) einen gemeinsamen Namen des Netzwerks gibt; (b) eine gemeinsame Internetseite; (c) ein gemeinsamer Messestand; (d) ein gemeinsamer Sprecher oder (e) ein weiterer gemeinsamer Auftritt. In der vorliegenden Studie werden im Ergebnis 149 koordinierte Netzwerke betrachtet, die eine klar umrissene Grenze aufweisen, die demnach Einheiten der Ansammlung ökonomischen Wertes sind.

Mit der vorliegenden Studie können in dreierlei Hinsicht Beiträge geleistet werden. Erstens zeigt die Studie, dass Standardisierung und Selbstabstimmung Prozess-Innovationen über die beiden Typen spezialisierter und nicht-spezialisierter Netzwerke beeinflussen. In spezialisierten Netzwerken wird mehr auf Standardisierung gesetzt als in nicht-spezialisierten. In nicht-spezialisierten Netzwerken wird mehr auf Selbstabstimmung gesetzt als in spezialisierten, wenn es um Prozess-Innovation geht.

Zweitens wird Wissen um interorganisationale Arrangements geliefert, die bewusst designt werden: Als Erstes der exakte Zusammenhang zwischen interorganisationalen Routinen (bspw. Zollo, Reuer, & Singh, 2002) und Innovation und, zweitens, eine Sicht über beteiligungsbasierte Governance (Hoetker & Mellewigt, 2009) hinausgehende interorganisationale Konstellationen. Die

Studie zeigt, dass im Gegensatz zu den vorangehend genannten Möglichkeiten ein Portfolio an Koordinationsmechanismen möglich ist, um interorganisationale Netzwerke zu koordinieren und die Mitgliedsorganisationen darin zu bewegen, gemeinsame Ziele, wie Prozess-Innovationen, zu erreichen.

Drittens fügt die Untersuchung Wissen zum Literaturstrom über das Management interorganisationaler Arrangements hinzu, seien dies strategische Allianzen (Reuer, Zollo, & Singh, 2002; Reuer, 2004) oder andere Arten willentlich gestalteter Netzwerke. Auf diesem Wege ist es möglich, mit einer relativ großen Stichprobe den Arbeiten über „Whole Networks“ Wissen hinzuzufügen. Provan, Fish, & Sydow (2007) sowie Raab & Kenis (2009) identifizieren Charakteristika von Netzwerken als eine eigene Governance-Form, in der Mitgliedsorganisationen zu einem gemeinsamen Netzwerk-Ziel beitragen. Bisher gibt es jedoch kaum oder gar keine empirische Herangehensweisen, die solche Netzwerke systematisch zu identifizieren versuchen. Die vorliegende Untersuchung versucht dies über einen sukzessiven Datengenerierungsprozess, um herauszufinden, wie Koordinationsmechanismen in dieser Art von Netzwerken funktionieren.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Als erstes wird Prozess-Innovation definiert. Anschließend wird diskutiert, was koordinierte interorganisationale Netzwerke bedeuten sowie was spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke sind. Danach wird dargestellt, inwieweit Spezialisierung Koordinationsaufwand induziert und wie Koordinationsmechanismen eine Antwort auf diesen Koordinationsaufwand ist. Im selben Abschnitt werden für die zwei Typen von Netzwerken Hypothesen zwischen den jeweiligen Koordinationsinstrumenten und Prozess-Innovation abgeleitet. Im Anschluss daran wird die Stichprobe vorgestellt, die auf einem sukzessiven Datengenerierungsprozess basiert und im Ergebnis die Daten über 149 Netzwerke in Deutschland verwendet. Zum Abschluss werden die empirischen Ergebnisse vorgestellt und schließlich von einer Wissenstransfer-Perspektive aus diskutiert. Es werden schließlich Implikationen für Netzwerkpraktiker abgeleitet.

3.2 Prozess-Innovation

Prozess-Innovation kann auf unterschiedliche Art definiert werden. Ettlie & Reza (1992, S. 796) definieren sie „als Veränderungen in der Durchsatz-Technologie einer Organisation, einer operativen Einheit – wie beispielsweise einer Fabrik –, die neu für die Branche sind (Bigoness & Perreault, 1981).“ Boer & During (2001, S. 106) sehen Prozess-Innovation als „das Wissen, die Erfahrung und Fähigkeiten von Menschen („Humanware“), die Methoden, Techniken (Software), Werkzeuge und Ausstattung (Hardware), die Unternehmen [oder Netzwerke] benötigen, um die Produktions-, Support- und Management-Prozesse“ durchzuführen. Im vorliegenden Artikel wird Prozess-Innovation als der Einsatz und die (Neu-)Entwicklung neuer Technologien im Produktions- oder Dienstleistungsprozess in Netzwerken angesehen. Diese Definition ist nicht beschränkt auf den Produktionsprozess wie Ettlie & Rezas (1992) Definition, da auch Dienstleistungen eingeschlossen sind. Außerdem ist sie nicht so breit wie Boer & Durings (2001) Definition, da sie sich mehr auf die Methoden, Techniken, Werkzeuge und Ausstattung fokussiert, denn auf die „Humanware“. Beispielsweise kann im Netzwerk ein Unternehmen den Produktionsfluss so anpassen, dass er besser mit dem Produktionsfluss seiner Netzwerkpartner angepasst ist. Ein anderes Beispiel ist die Einführung einer Software, die die Prozesse verändert, um gemeinsam Dienstleistungen zu erstellen. Ein weiteres Beispiel stammt aus der Stichprobe. Im Falle des „MusiconValley“ handelt es sich um eine öffentlich geförderte Clusterinitiative in der Musikbranche. Die Netzwerkpartner streben danach, ein Franchisesystem für Musikschulen aufzubauen. Neue Prozesse, die es zuvor nicht gab, werden hierbei gemeinsam im Netzwerk entwickelt, um im Franchisesystem implementiert zu werden.

An den Beispielen wird bereits deutlich, dass es zwei Typen von Prozess-Innovation in Netzwerken gibt. Zunächst Innovationen, die von den Mitgliedern direkt angewendet werden. Dabei handelt es sich um die Errichtung interorganisationaler Routinen wie beispielsweise Treffen oder Prozeduren (Zollo, Reuer, & Singh, 2002). Zweitens können Prozess-Innovationen auch Prozeduren sein, die außerhalb des Netzwerks verwendet werden, sozusagen aus dem Netzwerk exportiert wer-

den. Wie zuvor gesehen, kann die Prozess-Innovation im „MusiconValley“ als Innovation der zweiten Art angesehen werden, da sie nicht für die Verwendung innerhalb des Netzwerks bestimmt ist. Prozess-Innovation wird im Folgenden definiert als das Ausmaß des Neuheitsgrades, d.h. des Wechsels oder der Auswirkung der Koordinationsmechanismen auf die Methoden, Techniken (Software), Werkzeuge und Ausstattungen (Hardware) innerhalb und zwischen den Netzwerkmitgliedern.

3.3 Koordinierte interorganisationale Netzwerke

Das anerkannte Wissen im strategischen Management war lange Zeit, dass interorganisationale Netzwerke „selten willentlich gebildet werden, sondern vielmehr eine Antwort der institutionellen und technologischen Opportunitäten einer Branche oder eines Feldes darstellen“ (Kogut, 2000, S. 413). Im vorliegenden Beitrag wird davon ausgegangen, dass eine vermehrte Anzahl an Netzwerken willentlich gebildet wird (Raab & Kenis, 2009). Jedoch sind Studien über solche Netzwerke im Gegensatz zu Studien im strategischen Management heute noch selten und diese Netzwerke benötigen eine spezielle Herangehensweise, um identifiziert und analysiert zu werden. Deshalb bewegt sich der Fokus dieser Studie weg von strategischen Allianzen, die definiert sind „als kooperative Übereinkünfte jeglicher Art, die darauf abzielen, Entwicklung, Herstellung und/oder Distribution neuer Produkte“ (Zollo, Reuer, & Singh, 2002, S. 701). Auch wenn im Folgenden auf das Wissen um strategische Allianzen herum zurückgegriffen wird, handelt es sich im vorliegenden Fall um Netzwerke, die (i) aus mindestens drei Organisationen bestehen, (ii) rechtlich selbstständigen kleinen und mittleren Unternehmen beziehungsweise Organisationen (KMU¹²), die (iii) danach streben, kompetitive Vorteile in zielgerichteter Weise zu erhalten, die (iv) stabile kooperative, denn kompetitive Beziehungen aufweisen und (v) eine extern sichtbare Identität aufweisen. Diese Art von Netzwerken werden koordinierte interorganisationale Netzwerke genannt.

¹² Es wurde die KMU-Definition der Europäischen Union angewandt, nach der Unternehmen mit höchstens 250 Mitarbeitern und einem jährlichen Umsatz von höchstens 50 Mio. Euro oder alternativ mit einer Bilanzsumme von höchstens 43 Mio. Euro Eingang in die Untersuchung finden.

Diese zuvor genannten Faktoren bewegen die Analyse von einer dyadischen Betrachtungsweise (bspw. Gulati & Singh, 1998; Rosenkopf & Schilling, 2007) in Richtung des ganzen Netzwerks als eigene Governance-Form (Provan, Fish, & Sydow, 2007). Wo diese Analyseebene bereits im Non-Profit-Sektor verwendet worden ist (bspw. Provan, Isett, & Milward, 2004), soll die vorliegende Studie diese Perspektive auf gewinnorientierte Netzwerke richten. Wie Provan, Fish, & Sydow (2007) feststellen, sind Studien dieser Art noch immer rar, insbesondere für große Stichproben. Viele Studien sind detaillierte Fallvergleiche (bspw. Provan & Milward, 1995; Human & Provan, 2000), die auf einer kleinen Anzahl an Organisationen aufbauen, die zusammenarbeiten, während die vorliegende Studie darauf abzielt, Rückschlüsse über eine größere Stichprobe zu ziehen, indem auf die Governance-Form von Netzwerken mit drei oder mehr Organisationen geblickt wird.

3.4 Spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke

In Bezug auf netzwerkbezogene Charakteristika wird zwischen spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken unterschieden. Spezialisierung wird definiert als das Ausmaß, in dem unterschiedliche Partnerorganisationen unterschiedliche Aufgaben zur Erfüllung des/der gemeinsamen Netzwerk-Ziele/s ausüben (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968). Vorangehende Studien (Zollo, Reuer, & Singh, 2002; Doz, Olk, & Ring, 2000; Aldrich & Sasaki, 1995) haben den Typus der Netzwerkzusammenarbeit, beziehungsweise die Netzwerkziele, eingeführt, um netzwerkbezogene Charakteristika zu beinhalten. Die vorliegende Studie verwendet die Spezialisierung als den beeinflussenden Faktor für die Koordinationsmechanismen. Da es sich dabei um ein abstrakteres Maß als die Netzwerkziele handelt, beinhaltet Spezialisierung mehrere Arten von Netzwerk-Zielen. Zollo, Reuer, & Singh (2002) integrieren Entwicklung, Herstellung und/oder Distribution von neuen Produkten. Doz, Olk, & Ring (2000) sowie Aldrich & Sasaki (1995) betrachten lediglich Forschungs- und Entwicklungskonsortien (F&E-Konsortien). Die vorliegende Studie strebt danach, ein

abstrakteres Maß zu verwenden. Dies erlaubt es, in der Analyse eine weitere Bandbreite von Netzwerken einzubeziehen als lediglich F&E-Netzwerke.

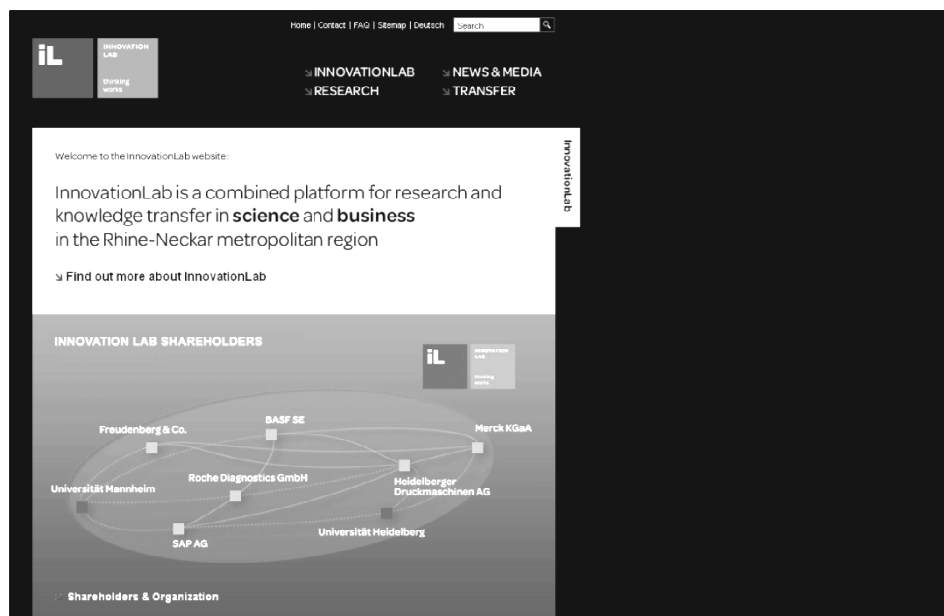
Nicht-spezialisierte Netzwerke in der Stichprobe sind beispielsweise Marketingnetzwerke, Beschaffungsnetzwerke oder andere Dienstleistungsnetzwerke. Ihr Spezialisierungsgrad ist deshalb gering, weil die Netzwerkmitglieder oft derselben Branche abstammen. Im Beispiel von Beschaffungsnetzwerken zeigt sich (s. Homepage-Screenshot in Abbildung 3.2), dass die Netzwerkpartner um eine zentralisierte Einheit herum angeordnet sind, die den Partnern Beschaffungs- und Marketingdienstleistungen zur Verfügung stellt. Jedoch obliegt allen Mitgliedsorganisationen – außer der zentralisierten Stelle – dieselbe Aufgabe, nämlich der Verkauf von Produkten an externe Kunden. Aus diesem Grund kann der Spezialisierungsgrad des Netzwerks als gering bzw. das Gesamt-Netzwerk als nicht-spezialisiert eingestuft werden.

Abbildung 3.2: Screenshot der Homepage eines nicht-spezialisierten Netzwerks: Marketing- und Beschaffungsnetzwerk

The screenshot shows the homepage of the Fressnapf website. At the top, there is a navigation bar with the Fressnapf logo and the tagline "ALLES FÜR MEIN TIER." The navigation bar includes links for "ONLINE-SHOP", "COMMUNITY", "BETREBER", "FRESSNAPF-MÄRKTE", and "MEIN FRESSNAPF". Below the navigation bar, there is a large banner for a "12% NEUKUNDEN-GUTSCHEIN" (New Customer Discount) valid until October 20, 2012. The banner features a woman and a child looking at a laptop, with a small dog sitting next to them. To the right of the banner, there is a vertical "Neukunden-Aktion GUTSCHEIN 12%" and a "Rabatt-Code: NEUKUNDE". Below the banner, there is a section for "Alle Aktionen im Online-Shop" (All actions in the online shop) with a "Jetzt entdecken" (Discover now) button. This section is divided into two columns: "Produkte für meine Katze" (Products for my cat) and "Produkte für meinen Hund" (Products for my dog). Each column has a "Kauf" (Buy) button. On the right side of the page, there is a sidebar with "ONLINE-SHOP VORTEILE" (Online shop advantages) listing benefits like the 12% discount, free shipping, and flexible payment options. At the bottom of the sidebar, there are social media links for Facebook, Twitter, and LinkedIn.

In der vorliegenden Stichprobe beinhaltet die Kategorie spezialisierter Netzwerke eine große Bandbreite an F&E-Konsortien (bspw. Doz, Olk, & Ring, 2000; Sakakibara, 2002; Aldrich & Sasaki, 1995). Aber auch weitere Arten von Netzwerken, wie beispielsweise eine kleine Anzahl an Marketing-Netzwerken oder die Mehrheit an Produktionsnetzwerken sind spezialisiert. Im höchst-spezialisierten Fall besitzt jeder Netzwerkpartner eine unterschiedliche Aufgabe in Bezug auf das Netzwerkziel. Es gibt selbstverständlich Abstufungen von Spezialisierung, in denen die Spezialisierung geringer ist. Beispielsweise weist eine Spitzencluster-Initiative (s. Homepage-Screenshot in Abbildung 3.3) unterschiedliche Forschungs- und Entwicklungsprojekte für organische Elektronik auf. Eines der Projekte beschäftigt sich mit komplementärer Schaltungstechnik für gedruckte Anzeigen und Displays. Die verschiedenen Partner stammen aus der chemischen Industrie, der optischen Industrie sowie von Universitäten ab. Somit ist die Branchenspezialisierung sehr hoch, da alle Partner von unterschiedlichen Branchen abstammen. Die Gesamt-Spezialisierung des Netzwerks ist in diesem Falle ebenfalls als hoch einzustufen.

Abbildung 3.3: Screenshot der Homepage eines spezialisierten Netzwerks: F&E-Netzwerk



3.5 Koordinationsaufwand und Koordinationsmechanismen

Steigt die Spezialisierung, d.h. die Arbeitsteilung zwischen beteiligten Partnern, steigt auch der Koordinationsaufwand (Bacharach & Aiken, 1977; Blau & Schoenherr, 1971; Child, 1972; Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968). Dies wird durch die Pfeile (1) bis (3) in Abbildung 3.1 dargestellt und illustriert durch Bacharach & Aikens (1977, S. 371) Beispiel über höchst (nicht-)routinisierte Arbeit. Arbeitsteilung, Überwachung und Koordination benötigen Kommunikation aufgrund der Nicht-Vorhersagbarkeit nicht-routinisierter Arbeit. Beispielsweise bedeutet die Existenz mehrerer Abteilungen, dass es auch Kommunikation zwischen diesen Abteilungen gibt. Je höher spezialisiert diese Abteilungen sind, desto mehr Abteilungen wird es geben und desto mehr Kommunikation wird benötigt, um die Aktivitäten aufeinander abzustimmen. Auf Netzwerke bezogen bedeutet dies, dass die Netzwerkmitglieder Kommunikations- oder Koordinationsmechanismen benötigen, um diesem erhöhten Koordinationsaufwand entgegen zu wirken: Selbstabstimmung, Zentralisierung und Standardisierung werden mehr eingesetzt als unter geringer Spezialisierung.

Im Folgenden wird definiert, was mit den Koordinationsmechanismen gemeint ist. Es wird erklärt, welche Funktionen Koordinationsmechanismen unter erhöhtem Koordinationsaufwand erfüllen und es werden Hypothesen zwischen Koordinationsmechanismen und Prozess-Innovation formuliert. Die formulierten Hypothesen sind unidirektional in dem Sinne, dass sie für spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke in dieselbe Wirkungsrichtung mit Prozess-Innovation zeigen. Der einzige Unterschied besteht darin, dass sich die Beziehungen zwischen den zwei Arten von Netzwerken in der Stärke der Zusammenhänge widerspiegeln.

3.5.1 Selbstabstimmung

Selbstabstimmung findet in koordinierten Netzwerken statt, wenn die Partner miteinander kommunizieren und handeln, ohne dass eine übergeordnete Einheit involviert wäre. Existiert Selbstabstimmung bei Entscheidungen, gibt es keine übergeordnete Einheit, die über entstehende Streitfälle

urteilen könnte oder diese lösen könnte (Podolny & Page, 1998). Selbstabstimmung wird definiert als Koordinationsform, in der Entscheidungen bei der betroffenen Gruppe selbst getroffen werden, ohne dass eine übergeordnete oder spezialisierte Einheit darin eingreifen würde.

3.5.1.1 Koordinationsaufwand und Selbstabstimmung

Die primäre Funktion von Selbstabstimmung liegt in der Reduktion von Komplexität. Die Netzwerkpartner koordinieren sich dabei über Telefon, direkte Treffen oder treffen sich in Arbeitsgruppen. Da es sich bei direkter und verbaler Kommunikation um eine einfache Handhabung von Koordination handelt (Bacharach & Aiken, 1977) kann es sich dabei um die erste Reaktion auf Koordinationsaufwand handeln, indem Komplexität im Netzwerk reduziert wird (Pfeil (1) in Abbildung 3.1). Der Strukturierungsgrad dieses Koordinationsinstrumentes ist jedoch relativ gering verglichen mit den anderen zwei Koordinationsinstrumenten. Durch das Zusammenführen von Entscheidungen in Arbeitsgruppen werden die Abhängigkeiten zwischen den Einheiten reduziert (Thompson J. D., 1967). Selbstabstimmung im Sinne von Dezentralisierung von operativen Entscheidungen kann die Firmenperformance erhöhen (Baum & Wally, 2003). Dies schließt insbesondere die Dezentralisierung von Einstellung, Promotion und Kontrolle von Produktionsprozessen mit ein (Schminke, Ambrose, & Cropanzano, 2000).

3.5.1.2 Selbstabstimmung und Prozess-Innovation

Selbstabstimmung ist dann am einfachsten, wenn innerhalb der Gruppe ein gemeinsamer Wissensstand besteht. Beispielsweise findet die Kommunikation in der Untersuchung von Dyer und Nobeoka (2000) im Toyota-Netzwerk zwischen Automobilzulieferern statt, also zwischen Unternehmen derselben Branche und sogar desselben Automobilherstellers¹³. Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven (2008)¹⁴ untersuchen Joint-Venture-Partners aus derselben Branche. Entsprechend

¹³ Diese freiwilligen Lerngruppen (jishuken/PDA core groups) werden zwar durch eine übergeordnete Einheit, Toyota, geführt, können aber im bestimmten Umfang selbstständig handeln, bspw. im Bereich bestimmter Zeitfenster und gegenseitiger Unternehmensbesuche.

¹⁴ Hier besteht eine kulturelle Differenz, jedoch kein beruflicher Unterschied.

betrachten Kotabe, Martin, & Domoto (2003) selbstregulierende Prozesse zwischen Branchenexperten in der Automobilbranche. In allen drei Fällen wird ein positiver Zusammenhang zwischen Wissensaustausch („knowledge sharing“, „interorganizational learning“, „knowledge transfer“) und der Performance der Netzwerkpartner oder des ganzen Netzwerks identifiziert.

Kogut and Zander (1992) unterscheiden Information von Know-how. Diese Unterscheidung ist auch weithin als Know-that und Know-how übernommen worden oder deklaratives und prozedurales Wissen verwendet worden. Der erste der beiden Ausdrücke bezieht sich auf Fakten und darauf, wer etwas weiß. Der zweite der beiden Ausdrücke bezieht sich auf Fähigkeiten, wie kommuniziert wird, wie Probleme gelöst werden oder auf Rezepte, wie organisiert wird. Hierzu zählen beispielsweise Tayloristische Methoden oder handwerkliche Methoden der Produktion. Know-that kann oft einfacher kodifiziert werden als Know-how. Insbesondere der Transfer von Know-how ist einfacher in Gruppen mit hoher Homogenität, „wenn das Problem unterschiedlicher Berufs-Sprachen“ (Kogut & Zander, 1992, S. 389) minimal ist. Dann wird der Transfer von Know-how, wie dem Transfer von Wissen, möglich.

Wenn eine gemeinsame Wissensbasis nicht vorhanden ist, sind zahlreiche und häufige Interaktionen zwischen den Organisationen notwendig, um Vertrauen zu schaffen und so organisationale Grenzen zu öffnen (Lorenzoni & Lipparini, 1999). Vertrauen und offene Grenzen können dann eine Basis für den Aufbau eines gemeinsamen Wissenspools sein, der Kommunikationsflüsse verbessert.

Durch Kommunikation zwischen den Partnern ist es möglich, dass unterschiedliche Arten von Informationen durch das Netzwerk fließen, die dann durch die beteiligten Akteure im Netzwerk verinnerlicht werden. Doz, Olk, & Ring (2000) zeigen anhand ihrer Studie von 53 F&E-Konsortien, dass es eine signifikante Korrelation zwischen interorganisationalem Lernen und

selbstregulierenden Prozessen gibt¹⁵. Auch Dyer & Nobeoka (2000) geben Hinweise darauf, dass häufige und laterale Interaktion zwischen Netzwerkorganisationen den Wissenstransfer zwischen den Netzwerkpartnern ermöglicht. Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven (2008) finden einen Zusammenhang zwischen informellem Lernverhalten, bestehend aus spontanen Interaktionen und Wissens-Transfer, und dem Lerneffekt von Cross-border Strategischen Allianzen.

Sozialer Austausch zwischen Experten fördert gemeinsame Innovationen. In spezialisierten Netzwerken ist die Diversität der beteiligten Personen, die miteinander kommunizieren, geringer als in nicht-spezialisierten Netzwerken mit diversen Zielen. Wie Kotabe, Martin, & Domoto (2003, S. 315) messen, übermitteln Partner oft wichtiges Ingenieurwissen über informelle Diskussionen. Solche Kommunikation verringert ebenfalls die Durchlaufzeiten des Entwicklungsprozesses, was Prozess zwischen und innerhalb der beteiligten Organisationen verbessert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass viele Forscher von einem positiven Zusammenhang zwischen Selbstabstimmung und Innovation ausgehen. Wie aber ist Selbstabstimmung mit Prozess-Innovation verbunden? Im vorangehenden Abschnitt wurde Prozess-Innovation als die (Neu-)Entwicklung von neuen Technologien im Produktions- oder Dienstleistungsprozess definiert. Für solche Prozess-Verbesserungen ist es notwendig, dass Wissen über neue Technologien im Netzwerk verfügbar sind und fließen kann. Entsprechend, und speziell für schwer kodifizierbares Wissen, kann Selbstabstimmung dafür sorgen, dass Know-how im Netzwerk übertragen wird. Dies wird sich einfacher in spezialisierten Netzwerken gestalten als in nicht-spezialisierten, da der soziale Austausch zwischen Experten die Übermittlung innovativer Ideen fördert. Deshalb wird folgende Hypothese vorgeschlagen:

Hypothese 1: Je höher Selbstabstimmung, desto höher Prozess-Innovation in spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken. Der Zusammenhang zwischen Selbstabstimmung und

¹⁵ Doz, Olk & Ring unterscheiden zwischen emergenten und geplanten Prozessen, wobei der emergente Prozess der Definition von Selbstabstimmung entspricht. Ein Einwand hierbei könnte jedoch sein, dass die Korrelation auf die Operationalisierung zurückzuführen ist, die Produkt-/Dienstleistungsentwicklung in emergenten aber nicht in geplanten Prozessen operationalisiert.

Prozess-Innovationen wird in spezialisierten Netzwerken stärker ausgeprägt sein als in nicht-spezialisierten.

3.5.2 Zentralisierung

Zentralisierung wird charakterisiert als Konzentration der Entscheidungsbefugnisse einer oder einiger weniger Organisationen im Netzwerk. Auch wenn einige Autoren der Ansicht sind, dass Netzwerke unhierarchisch sind (Provan & Kenis, 2006; Podolny & Page, 1998), wird in dieser Arbeit angenommen, dass vertikale Beziehungen auch zwischen autonomen Organisationen möglich sind. Insbesondere im Falle von Kooperationen, in denen gemeinsam Ziele erreicht werden sollen, erscheint hierarchische Kontrolle als ein möglicher Koordinationsmechanismus, um diese gemeinsamen Ziele zu erreichen (bspw. Ouchi & Bolton, 1988). Oft verwenden diese Netzwerke formale Kontrollmechanismen (Provan & Kenis, 2006) oder etablieren eine eigene rechtliche Einheit zur Koordination des Netzwerks (Provan & Kenis, 2007). Doz, Olk, & Ring (2000, S. 242) folgend benötigen solche geplanten Prozesse „die Intervention einer auslösenden Einheit als eine notwendige Bedingung (...).“ Kilduff & Tsai (2003) und andere (bspw. Provan & Kenis, 2007; Provan, Fish, & Sydow, 2007) verweisen hierbei auf „zielgerichtete Netzwerke“ („goal-directed networks“), die für einen spezifischen Zweck gegründet werden. Diese Netzwerke entwickeln sich zu einem großen Teil – entgegen gesetzt zu Selbstabstimmung – auf Grundlage bewusster Entscheidungen durch Koordination einer zentralisierten Einheit.

Zentralisierung wird im Vorliegenden defininiert als zeitlich stabile Weisungsstruktur. Weisungen sind überwiegend auf leitungsbefugte Kommunikation zurückzuführen, in der die Netzwerkstruktur eine vertikale Dimension benötigt, die zumindest von einem Teil der Mitglieder als solche akzeptiert wird. Die zentrale Einheit kann eine staatliche Stelle (Doz, Olk, & Ring, 2000, S. 241), eine zentrale Kontrollinstanz, die explizit für die Netzwerkziele eingeführt worden ist, oder ein fokales Unternehmen sein, das diese Rolle implizit aufgrund seiner dominanten Stellung ausführt (Provan & Kenis, 2007). Die temporäre Dimension dieser Definition ist notwendig, weil ver-

tionale Beziehungen (schnell) über die Zeit wechseln können. Da hier ausschließlich zentralisierte Einheiten mit einem gewissen Grad an formaler Struktur gemeint sind, wird darauf abgezielt, langlebige, stabile, vertikale Beziehungen zu erfassen.

3.5.2.1 *Koordinationsaufwand und Zentralisierung*

Bei Zentralisierung wird auf einen erhöhten Koordinationsaufwand in der Hinsicht reagiert, in der die Aktivitäten oder Entscheidungen gruppiert werden und auf eine bestimmte Einheit konzentriert werden (Provan & Kenis, 2007). Die primäre Funktion dieses Mechanismus liegt in der Beschleunigung von Entscheidungen im Netzwerk. Die Gruppe der Entscheider ist kleiner als diejenige, die entscheiden würde, wenn das gesamte Netzwerk über Entscheidungen verfügt und sich hierfür koordinieren würde. Dies betrifft insbesondere nicht-routinisierte, strategische Entscheidungen (Baum & Wally, 2003). Beispielsweise werden von Netzwerkpartnern zentralisierte Einheiten gebildet, um Aktivitäten auf diese zu bündeln und die mit Weisungsrechten im Koordinationsprozess versehen sind (Pfeil (2) in Abbildung 3.1). Der Zusammenhang zwischen hoher Spezialisierung und Hierarchie ist in frühen Organisationsstudien nachgewiesen worden (Blau & Schoenherr, 1971; Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968). In einer bürokratischen Organisation wird ein hoher signifikanter Zusammenhang zwischen diesen beiden Dimensionen gefunden. Eine Studie von Baum & Wally (2003) bestätigt, dass Zentralisierung den Verhandlungsbedarf und Kommunikation für strategische Entscheidungen reduziert.

Wie sich im Ergebnis der oben erwähnten Organisationsstudien zeigt (Blau & Schoenherr, 1971; Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968), werden spezialisierte Organisationen ein höheres Ausmaß an Zentralisierung haben als nicht-spezialisierte. Auf diese Weise sind zentralisierte Einheiten in Netzwerken ein Indikator für ein gewisses Ausmaß an Spezialisierung beziehungsweise hohe Spezialisierung. Zentralisierte Einheiten erhöhen direkt das Ausmaß an Spezialisierung, da sie neue Einheiten im Netzwerk sind, die eine andere Aufgabe zur Zielerreichung übernehmen, als die bereits bestehenden Mitglieder – sie koordinieren die Netzwerkaktivitäten. So wird ein Netzwerk

ohne zentralisierte Einheit eine geringere Spezialisierung haben als ein Netzwerk mit zentralisierter Einheit, da diese eine zusätzliche Aktivität hinzufügt.

3.5.2.2 Zentralisierung und Prozess-Innovation

Was den Zusammenhang zwischen dem Koordinationsinstrument und Prozess-Innovation anbetrifft, so werden Prozesse aufgrund von Weisungsrechten ausgeübt, wenn es über- und untergeordnete Beziehungen zwischen den Organisationen im Netzwerk gibt (Dekker, 2004, S. 44). Wie Grant (1996) argumentiert, tendiert zentralisierte oder hierarchische Koordination dazu, keinerlei positiven Effekt auf die Wissensübermittlung zu haben. Insbesondere nicht-kodifizierbares und komplexes Wissen ist schwer zu übermitteln. Der Austausch von Informationen bleibt auf die vertikale Dimension beschränkt, was die Verbreitung von Wissen behindert. Zhao, Anand, & Mitchell (2005, S. 143) ermitteln, dass hierarchische Rigidität, definiert als „das Vorhandensein von strikten Regeln, die den Informationsfluss im Netzwerk steuern“, den Wissensfluss von sendenden zu empfangenden Einheiten einschränkt. Walter, Lechner, & Kellermanns (2007) erkennen, dass die Zentralität eines Unternehmens ihm selbst zwar eine höchst vorteilhafte Position in Bezug auf Ressourcen und Wissenszugang verschafft. Wenn jedoch Über- und Unterordnungsverhältnisse bestehen, reduziert ein höherer Zentralitätsgrad die Anreize einer Einheit, Verbindungen zu bilden und Wissen zu übermitteln (Tsai, 2002). Schließlich finden Sparrowe, Liden, Wayne, & Kraimer (2001) heraus, dass ein hoher Grad an Zentralisierung in Ratschlag-Netzwerken von Arbeitsgruppen negativ mit der Gesamt-Performance der Gruppe zusammenhängt.

Außerdem können Erwartungen über den Zusammenhang in spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken formuliert werden, wenn – wie oben gesehen – Argumente über Zentralisierung und Spezialisierung herangezogen werden (Blau & Schoenherr, 1971; Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968). In spezialisierten Organisationen wird es einen höheren Grad an Zentralisierung geben als in nicht-spezialisierten. Deshalb kann erwartet werden, dass der Zusammenhang zwischen Zentralisierung und Prozess-Innovation in spezialisierten Netzwerken ausgeprägter ist als

in nicht-spezialisierten Netzwerken. Aus einer Wissenstransfer-Perspektive kann deshalb argumentiert werden, dass innovationshemmende Charakteristika auf Ebene des Netzwerks maßgebend sind, weshalb folgender Zusammenhang erwartet wird:

Hypothese 2: Je höher Zentralisierung, desto geringer Prozess-Innovation in spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken. Der Zusammenhang zwischen Zentralisierung und Prozess-Innovationen wird in spezialisierten Netzwerken stärker ausgeprägt sein als in nicht-spezialisierten.

3.5.3 Standardisierung

Standardisierung bezieht sich auf sich wiederholende Prozeduren, die von den Mitgliedsorganisationen legitimiert sind (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968, S. 74). Brunsson, Rasche, & Seidl (2012) argumentieren, dass es drei Hauptcharakteristika von Standardisierung und Standards gibt. Erstens – und im Gegensatz zu Selbstabstimmung – sind „Standards explizit formulierte und explizit bestimmte Regeln und unterscheiden sich deshalb von impliziteren sozialen Normen“ (S. 615). Zweitens – und in Bezug auf Zentralisierung – ist ein weiterer Unterschied die Freiwilligkeit von Standards. Formal gesehen ist die Adoption von Standards freiwillig für die annehmende Organisation. Dies lässt formal außer Acht, ob die annehmende Organisation die Standards nicht aus anderen Gründen oder aus Druck heraus annimmt. Drittens sind Standards für die allgemeine Nutzung freigegeben. Diese dritte Eigenschaft von Brunsson, Rasche, & Seidls (2012) Definition muss in Netzwerken nicht allgemein gültig sein, da die Organisationen Standards schaffen, die für die Nutzung innerhalb des Netzwerks bestimmt sind, nicht jedoch notwendigerweise für die Nutzung Dritter Außenstehender, d.h. Organisationen, die nicht Mitglied im Netzwerk sind.

Standardisierung entsteht entweder durch wiederholte Interaktion, also Lernprozesse, oder durch formale und bewusste Entscheidungen im Netzwerk¹⁶. Aus der ersten Sichtweise ist Standardisierung ein Ergebnis von Routinen, die durch wiederholte Interaktion gewonnen werden. Van

¹⁶ Diese Unterscheidung ist ähnlich zu Brunsson, Rasche, & Seidls (2012) Definition, die nach *de jure*-Standards (bewusste Entscheidungen durch Komitees) und *de facto*-Standards (Nutzung durch Nutzer; bspw. durch wiederholte Interaktion) unterscheiden.

Raaij (2006) beschreibt diesen Prozess als Normen, die von Netzwerkmitgliedern aufgestellt werden. Insbesondere in Netzwerken, die keine externe Legitimation aufweisen oder die von Außenstehenden nicht wahrgenommen werden, fehlt es an formaler externer Kontrolle oder Ressourcenausstattung durch die Umwelt (Provan & Milward, 1995). Sind diese externen Faktoren nicht vorhanden, verlassen sich Netzwerke auf ihre eigenen Normen. Van Raaij (2006) identifiziert Normen auf Basis derer sich die Netzwerkmitglieder verhalten und ihre Leistung messen. Diese Normen sind Beispiele für das Ergebnis wiederholter Interaktion zwischen den Netzwerkmitgliedern.

Aus der zweiten Sichtweise – Standardisierung als Ergebnis von formalen und bewussten Entscheidungen – liefern Dhanaraj & Parkhe (2006) eine Beschreibung darüber, wie der Innovationsprozess durch eine zentrale Einheit reguliert werden kann. Eine zentrale Einheit kann das Netzwerk orchestrieren, indem es formale Regeln für Wissensmobilität, Innovationsaneignung und Netzwerkstabilität vorgibt. Dhanaraj & Parkhe (2006, S. 664) betrachten Netzwerkstabilität als eine Schlüsselfunktion von Innovationsoutput auf Netzwerkebene. Die formale Struktur eines Netzwerks bildet dabei die Stabilität und ermöglicht es den Teilnehmern, ihre Erwartungen innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens zu erfüllen (Doz, Olk, & Ring, 2000). Diese Strukturen bewusst zu erschaffen, heißt Standardisierung zu erschaffen. Dies bedeutet, dass die Regeln aufgeschrieben und angewandt werden, dass Planungsprozeduren durchgeführt werden und dass vordefinierte Prozeduren im Netzwerk verwendet werden.

3.5.3.1 Koordinationsaufwand und Standardisierung

Standardisierung ermöglicht die Wissensspeicherung von Routinen (s. Pfeil (3) in Abbildung 3.1). Beispielsweise wird es a priori-Verträge für die Innovations-Aneignung oder Lizenzierungsabkommen (Ouchi & Bolton, 1988) für die Nutzung von Erfindungen geben (Evan & Olk, 1990). Dabei handelt es sich um höchst formalisierte Prozeduren, die wie ein Code oder eine gemeinsame Sprache des Netzwerks angesehen werden können (Bénézech, Lambert, Lanoux, Lerch, & Loos-Baroin, 2001). Dadurch werden die Prozesse in Richtung des gemeinsamen Ziels hin ausgerichtet. Prozedu-

ren sind in den schriftlich festgehaltenen Routinen festgehalten, wodurch die gemeinsam intendierten Ziele erreicht werden. Standardisierung greift also in späteren Phasen der Wissensverwertung zur Reduktion als Antwort auf den entstehenden Koordinationsaufwand in Netzwerk.

3.5.3.2 *Standardisierung und Prozess-Innovation*

Wie Dyer and Nobeoka (2000) und andere Forscher (bspw. Lechner & Floyd, 2007) herausstellen, erlaubt die Kodifizierung von Prozessen den schnellen Transfer von Wissen, insbesondere in großen Gruppen. Die Kodifizierbarkeit von Wissen ist durchgängig positiv mit der Leichtigkeit des Wissenstransfers verbunden (Reagans & McEvily, 2003). In ihrer Analyse über den Transfer von Wissen zwischen Tochtergesellschaften hypothesieren Hansen, Mors, & Løvås (2005), dass die Transferkosten eines Teams durch die Implizitheit („tacitness“) des übertragenen Wissens moderiert wird. Standardisierung erlaubt es, dass ein bestimmtes Wissen, nämlich „Wissen, das schwer zu artikulieren ist“ (Hansen, Mors, & Løvås, 2005, S. 781), durch kodifizierte Kommunikation besser übertragen werden kann. Wright, Sturdy, & Wylie (2012) unterscheiden drei Hauptzusammenhänge zwischen Management-Innovationen und Standardisierung. Erstens unterstützt Standardisierung Management-Innovation darin, eine gemeinsame Sprache und gemeinsame Methoden bereitzustellen. Zweitens ermöglicht es die Diffusion von Management-Innovationen. Und drittens erleichtert Standardisierung die Implementierung von Innovationen. Dies impliziert, dass es einen positiven Zusammenhang zwischen Standardisierung und Innovation gibt. Jedoch werden auch konfligierende und ambivalente Faktoren von den Autoren identifiziert. Beispielsweise „bringt Management-Innovation Neuheit und Variation mit sich“, was soviel bedeutet, dass Innovation nicht standardisiert werden kann. Außerdem besteht ein Messproblem in dem Sinne, dass Management-Innovationen subjektiv neu eingestuft werden und somit neu für eine bestimmte Gruppe sind, nicht jedoch für eine andere, für die es als Standard gilt.

Es wurde tatsächlich ein kurvilinearer Zusammenhang zwischen dem Niveau formalen Lernverhaltens und dem Niveau formaler Lerneffekte in strategischen Allianzen gefunden.

Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven (2008) folgend lässt sich ein positiver, jedoch abnehmender, Zusammenhang zwischen programmierten Events – wie beispielsweise geplanten gegenseitigen Treffen – und dem Lerneffekt von Allianzpartnern identifizieren. Der Grund liegt darin, dass ab einer bestimmten Menge formaler Mechanismen diese den Innovationsprozess eher behindern, denn fördern, weil sie überbürokratisierend wirken.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass aus einer Wissenstransfer-Perspektive gesagt werden kann, dass Standardisierung hauptsächlich zwei gegenläufige Effekte auf Prozess-Innovation hat: Erstens die Erleichterung von Verbreitung von Wissen, insbesondere in großen Gruppen; zweitens jedoch eine Verhinderung von Kommunikation und Kreativität auf der anderen Seite bei einem hohen Niveau an Standardisierung. Dies bedeutet, dass es einen optimalen Punkt an Standardisierung gibt, der zu hoher Prozess-Innovation führt. Bis zu einem bestimmten Punkt ist Standardisierung förderlich, bevor es hinderlich für den Innovationsoutput wird. Somit ist Standardisierung – bis zu einem bestimmten Punkt – positiv mit Prozess-Innovation verbunden. Unter Wissenstransfer-Gesichtspunkten wird deshalb erwartet:

Hypothese 3: Standardisierung wird einen inversen u-förmigen Zusammenhang mit Prozess-Innovation in spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken haben.

3.6 Methode

3.6.1 Auswahl koordinierter interorganisationaler Netzwerke

Über einen mehrstufigen Prozess wurden for-profit-orientierte Netzwerke in Deutschland identifiziert, um eine Querschnitts-Stichprobe koordinierter interorganisationaler Netzwerke zu erstellen. Nach zwei Befragungsrunden und drei Filter-Stufen wurden 149 Netzwerke identifiziert, die die fünf folgenden Kriterien erfüllen und die in die Studie Eingang finden. Es wurden Netzwerke eingeschlossen, die (i) aus mindestens drei Organisationen bestehen, (ii) rechtlich selbstständigen kleinen und mittleren Unternehmen oder Organisationen, die (iii) danach streben, kompetitive Vorteile

in zielgerichteter Weise zu erhalten, die (iv) stabile kooperative, denn kompetitive Beziehungen aufweisen und (v) eine extern sichtbare Identität aufweisen. Die Daten wurden in zwei Befragungsrunden generiert: in einem kurzen Onlinescreening und in einer schriftlichen Befragung.

In der ersten Runde, dem Onlinescreening (Glückler, Janneck, Dehning, Hammer, & Staar, 2012), diente ein kurzer Fragebogen dazu, einen Eindruck über die Verbreitung von Unternehmensnetzwerken in Deutschland zu erhalten. Dabei sollte ein Maximum an deutschen KMU nach ihren Kooperationen befragt werden. Die Adressen der KMU wurden entsprechend der Definition der Europäischen Union gefiltert. Es wurden Unternehmen eingeschlossen, die höchstens 250 Mitarbeiter umfassen sowie einem jährlichen Umsatz von höchstens 50 Mio. Euro oder alternativ mit einer Bilanzsumme von höchstens 43 Mio. Euro. Über die Hoppenstedt-Datenbank wurden 177.789 Unternehmen per E-Mail kontaktiert¹⁷. Von den 11.440 Antworten gaben 3.822 an, Teil eines „Unternehmensnetzwerks“ zu sein (33,4 Prozent). Nachdem Käufer-Zuliefer-Netzwerke und Netzwerke ausgeschlossen wurden, die keinen Namen oder keinen Sprecher haben, wurden 2.104 Netzwerke für die zweite Umfragerunde identifiziert.

Bevor die schriftliche Befragung versendet wurde, wurde ein Pretest mit Schlüsselpersonen aus zehn Netzwerken durchgeführt. Ziel war es, die Verständlichkeit zu testen sowie die Verhältnismäßigkeit der Fragen zu überprüfen. Der Fragebogen wurde daraufhin so konzipiert, dass er sowohl aus Sicht einer teilnehmenden Organisation als auch aus Sicht eines Netzwerkkoordinators beantwortet werden konnte.

In der zweiten Befragungsrunde wurden 2.104 Unternehmen mit dem schriftlichen Fragebogen angeschrieben. Ihnen war es möglich, den Fragebogen entweder auf Papier oder online auszufüllen. Beim Rückerhalt der Fragebögen wurden diese nochmals daraufhin überprüft, dass keine Käufer-Zuliefer-Netzwerke sowie Lobbynetze oder dyadische Beziehungen eingeschlossen

¹⁷ Es gibt viele weitere KMU in Deutschland, die jedoch nicht Teil der Unternehmensdatenbank Hoppenstedt sind. Andere deutsche Unternehmensdatenbanken sind weniger umfassend.

wurden sowie Netzwerke, die keine erkennbare Identität aufweisen. Ebenfalls ausgeschlossen wurden Antworten, in denen zwei oder mehr Organisationen dasselbe Netzwerk beurteilen, um Doppelantworten zu vermeiden. Das Kriterium einer „erkennbaren Identität“ wurde dann erfüllt, wenn mindestens eines der folgenden Punkte erfüllt war: (a) gemeinsamer Name des Netzwerks, (b) gemeinsame Webseite, (c) gemeinsamer Messestand, (d) gemeinsamer Sprecher oder (e) anderer gemeinsamer Auftritt. Von den 340 Rückantworten (16,3 Prozent) erfüllten 244 mindestens eines der Kriterien. Nachdem schließlich solche Fälle ausgeschlossen wurden, die keine Internet-Webseite¹⁸ haben sowie solche, die fehlende Fälle aufweisen, umfasst die Stichprobe 149 Netzwerke.

Die Branchenzugehörigkeit der Mitgliedsorganisationen umfasst 14 Branchen, während die Netzwerke hauptsächlich aus Mitgliedern derselben Branche bestehen. Vorangehende Forschungsarbeiten haben die Eigenschaften und Eigenheiten von Branchennetzwerken herausgearbeitet (Ebers & Jarillo, 1997; Ebers, 1999), während die Vielfalt der Branchen im vorliegenden Datensatz es ermöglicht, die übergreifenden Mechanismen von Netzwerken branchenübergreifend zu betrachten. Deshalb werden „Netzwerke“ entlang von Zulieferketten (Käufer-Zuliefer-Beziehungen) und pure Lobbynetzwerke – wie pure Verbände und Vereine – von der Analyse ausgeschlossen.

¹⁸ Diese sind notwendig für die manuelle Codierung der Spezialisierung der Netzwerke (s. Operationalisierung).

Tabelle 3.1: Operationalisierung

Item	Beschreibung/Messung
1. Prozess-Innovation	
a. Prozess-Innovation 1	In der Produktion/Leistungserstellung kommen neue Technologien zum Einsatz.
b. Prozess-Innovation 2	Die Produktions- bzw. Leistungsprozesse wurden neu entwickelt.
c. Prozess-Innovation 3	Für die Produktion/Leistungserstellung wurden neue Verfahrenstechniken eingesetzt.
2. Spezialisierung	
a. Hohe Spezialisierung	Netzwerkkoordinator; Arbeitsteilung; unterschiedliche Branchen
b. Geringe Spezialisierung	Kein Netzwerkkoordinator; geringe Arbeitsteilung (lediglich zwei oder weniger Arten an Aufgaben); gleiche Branche
3. Selbstabstimmung	
a. Koordination durch ad-hoc-Kontakt	Die Abstimmung zwischen den Mitgliedsorganisationen im Kooperationsverbund ergibt sich spontan aus dem direkten Kontakt zwischen Personen der betroffenen Mitgliedsorganisationen (z.B. Telefonate, E-Mail-Anfragen).
b. Koordination durch ungeplante Treffen	Die Abstimmung zwischen den Mitgliedsorganisationen im Kooperationsverbund ergibt sich aus ungeplanten Treffen zwischen Personen der Mitgliedsorganisationen.
c. Mündliche Absprachen	Welche Art von Verträgen kam bei der Zusammenarbeit im Kooperationsverbund bisher zum Einsatz? – Mündliche Absprachen (<i>im Gegensatz zu anderen Formen, bspw. mithilfe von Rechtsanwälten ausgehandelte Verträge</i>)
4. Zentralisierung	
a. Koordination durch Weisung	Bestimmte Mitgliedsorganisationen geben Weisungen bei der Abstimmung.
b. Weisungsstabilität	Weisungen bestimmter Mitgliedsorganisationen gehen stets an dieselben Partner.
5. Standardisierung	
a. Koordination durch Programme	Die Abstimmung zwischen den Mitgliedsorganisationen im Kooperationsverbund ergibt sich durch verbindliche Richtlinien und Regeln (z.B. Vereinbarungen, Verträge).
b. Formalisierung: schriftl. Festlegung	Im Kooperationsverbund müssen alle Vorgänge schriftlich festgehalten werden.
c. Formalisierung: schriftl. Abruf	Schriftlich festgehaltene Vorgänge im Kooperationsverbund werden bei der Arbeit angewandt.
d. Bedeutung von IuK bei der Abstimmung	Die Nutzung elektronischer Medien ist in unserem Kooperationsverbund von Bedeutung.

3.6.2 Operationalisierung

3.6.2.1 *Prozess-Innovation*

Im zweiten Durchgang, der schriftlichen Befragung, wurden die Koordinationsmechanismen sowie Prozess-Innovation erfasst. Prozess-Innovation wurde als wahrgenommene Innovation von den Schlüsselpersonen im Netzwerk beantwortet und sowohl auf Ebene des Netzwerks als auch auf Ebene der Mitglieder erfasst. Diese Vorgehensweise ist kongruent mit der Erfassungsmethode von Zollo, Reuer, & Singh (2002), die Wissensakkumulation als Erfolgsmaß ebenfalls über Schlüsselpersonen erfragten. Sie liefern eine weitreichende Erklärung dafür, weshalb sie dieses Maß wählen. Sie entscheiden sich gegen Allianzlebensdauer, Allianzüberleben, Unternehmensbewertung der Allianzinvestition oder die Zufriedenheit der Manager mit bestimmten Dimensionen der Zusammenarbeit und bevorzugen ein wahrgenommenes Maß für den Allianz-Erfolg.

Prozess-Innovation wurde erfasst über die Frage: „Welche Ergebnisse sind in der Zusammenarbeit entstanden?“ Es wurde eine sechsstufige Skala verwendet, auf der „1“ „stimme überhaupt nicht zu“ entspricht und „6“ „stimme voll und ganz zu“. Wie in Tabelle 3.1 gezeigt, wird Prozess-Innovation über drei Items erfragt. Es wurde ermittelt, in welchem Ausmaß es neue Produktions- oder Dienstleistungsprozesse als Ergebnisse der Kooperationen waren und inwieweit diese als integraler Bestandteil der Kooperation gelten.

3.6.2.2 *Spezialisierung*

Wie kann Spezialisierung erfasst werden? Klassische Organisationsstudien messen das Ausmaß der Spezialisierung, indem sie Listen bilden, welche funktionale und Rollen-Spezialisierung erfassen (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968). Funktionale Spezialisierung bezieht sich auf die Branche, in der eine Organisation operiert; Rollen-Spezialisierung bezieht sich auf die unterschiedlichen Rollen – d.h. die Stellenbeschreibungen –, die es innerhalb einer Organisation gibt. Keine der beiden Formen alleine erscheint als geeignete Möglichkeit, die Spezialisierung in Netzwerken zu er-

fassen, in denen die Mitglieder selbst Organisationen sind. Wie im Pretest festgestellt, würde eine Erfassung über den Fragebogen die beantwortenden Schlüsselpersonen überanstrengen. Aus diesem Grund wurde entschieden, den Spezialisierungsgrad der Netzwerke qualitativ manuell zu erfassen.

Spezialisierung wird binär-codiert. Sie wird von den Autoren manuell über die Webseiten der Organisationsnetzwerke erfasst. Es werden dabei Kriterien einbezogen, inwieweit ein Netzwerkkoordinator vorhanden ist (Zentralisierung) oder inwieweit es Hinweise darauf gibt, dass die Aufgaben zur gemeinsamen Zielerreichung von mehreren Organisationen übernommen werden. Ein weiterer Indikator ist die funktionale Spezialisierung, also die Branchenzugehörigkeit der Mitgliedsorganisationen eines Netzwerks. Spezialisierung wird als hoch codiert, wenn diese Eigenschaften vorhanden sind, d.h. wenn es einen Netzwerkkoordinator gibt, wenn es Arbeitsteilung gibt und/oder wenn die Netzwerkpartner aus unterschiedlichen Branchen stammen (spezialisierte Netzwerke). Wenn alle diese Indikatoren nicht gegeben sind, wird die Spezialisierung als gering eingestuft (nicht-spezialisierte Netzwerke; s. Tabelle 3.1). Als Ergebnis aus dieser Codierung werden F&E-Netzwerke immer als hoch spezialisiert eingestuft, wenn die Netzwerkpartner unterschiedlichen Branchen entstammen.

3.6.2.3 *Koordinationsmechanismen*

In der Literatur werden unterschiedliche Herangehensweisen unterschieden, wie Koordinationsinstrumente klassifiziert werden können. Argote (1982) beispielsweise unterscheidet programmierte von nicht-programmierter Koordination. Pugh, Hickson, Hinings, & Turner (1968) operationalisieren Standardisierung und Zentralisierung in einem umfassenderen Analyserahmen, zu dem insgesamt fünf Variablen der Organisationsstruktur gehören. In der vorliegenden Studie wird ein dreiteiliger Analyserahmen verwendet, der zwar verwandt mit diesen Konzepten ist, sich jedoch auch unterscheidet. Die verwendeten Items finden sich in Tabelle 3.1 wieder. Es wird zwischen Selbstabstimmung, Zentralisierung und Standardisierung zwischen den Netzwerkpartnern unterschieden. Es wurde gefragt: „In welchem Ausmaß wurden die folgende Mechanismen zur Abstimmung zwischen

den Mitgliedsorganisationen im Kooperationsverbund verwendet?“ Alle Items wurden auf einer sechsgliedrigen Skala erfasst, die von „Trifft für keine Tätigkeit zu“ bis „Trifft für alle Tätigkeiten zu“ rangiert.

Selbstabstimmung deckt die Items für ungeplante Treffen, ad-hoc-Koordination und den Gebrauch mündlicher Absprachen – anstatt schriftlicher Absprachen – ab. Ad-hoc-Koordination bezieht sich auf Kommunikation per Telefon, per E-Mail oder über andere direkte Kanäle zwischen den Mitarbeitern der Mitgliedsorganisationen. Ungeplante Treffen (Van de Ven, Delbecq, & Koenig, 1976) zählen zur Selbstabstimmung, da sich in Interviews herausstellte, dass diese durch die Mitarbeiter in den Mitgliedsorganisationen initiiert werden, es also einen hohen Grad an Selbstorganisation gibt. Es wurde außerdem das Ausmaß an mündlichen Absprachen hinzugefügt. Dieses wird im Kontrast zu schriftlichen Absprachen gesehen oder in Kontrast zu Verträgen, die die Kooperation regulieren und durch Rechtsanwälte erstellt werden. Dieses Maß ist vergleichbar mit Argotes (1982) Maß gegenseitiger Anpassung durch die Mitarbeiter.

Zentralisierung wird durch zwei Items erfasst: die Nutzung von Weisungen während der Kooperation und die zeitliche Dauer dieser Weisungsnutzung. Das erste Maß erfasst, inwieweit bestimmte Mitgliedsorganisationen Weisungen in der Koordination aussprechen (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968). Dies ist äquivalent zur Nutzung hierarchischer Governance in der Kooperation (Gulati & Singh, 1998). Das zweite Maß spiegelt die Dynamik der Weisungsbeziehungen – entsprechend der Einschätzung der Befragten – wider. Es kann Fälle geben, in denen sich die hierarchischen Beziehungen schnell ändern, in denen sie also instabil und dynamisch sind, und es kann Fälle geben, in denen die Beziehungen sehr stabil sind. Da keine Längsschnitt-Daten in der Studie verwendet werden, ist dieses Maß von besonderer Bedeutung, um die Stabilität der Weisungsbeziehungen zu erfassen. Somit reflektiert Zentralisierung im vorliegenden Fall nicht nur die hierarchischen Beziehungen, sondern auch das Ausmaß ihrer Stabilität oder Dynamik. Das zweite Item wird Weisungsstabilität genannt.

Die zwei miteinander verbundenen Items wurden auch aufgrund ihrer Verbindung zwischen Zentralisierung, Macht und Stabilität ausgewählt. Zentralisierung wird oft als netzwerkanalytisches Maß verwendet. Provan & Milward (1995) beispielsweise messen es über Dichtemaße einer zentralen Einheit im Netzwerk. Diese zentrale Einheit ist eine Netzwerk-Administrations-Organisation, die die Verbindungen zwischen den Netzwerkpartnern managt. Andere beziehen sich auf die Zentralität aus netzwerkanalytischer Sicht als Maß für das gesamte Netzwerk (Wasserman & Faust, 2009). Im vorliegenden Fall werden die Informationen der Schlüsselpersonen über die wahrgenommene Konfiguration des Netzwerks verwendet. Auf diesem Weg wird erstens die Erfassung vereinfacht und zweitens auf die anderen Maße, die ebenfalls über die Wahrnehmung der Befragten erfasst wurden, hin angepasst.

Standardisierung wird erfasst als Koordinationsinstrument, das aus den Items Aufgaben-Programmierung, Prozess-Formalisierung und der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) jenseits von E-Mail besteht. Aufgaben-Programmierung spiegelt wider, inwieweit Koordinationsprozesse im Voraus zwischen den Netzwerkmitgliedern etabliert werden (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968; Argote, 1982). Prozess-Formalisierung wird entsprechend Bodewes (2002) erfasst, indem zwei Items verwendet werden: inwieweit Aufgaben kodifiziert sind und inwieweit schriftliche Regeln befolgt werden (Hage & Aiken, 1969). Die Nutzung von Datenbanken, Content-Management-Systemen und anderen Informations- und Kommunikationssystemen sind eine Form der Formalisierung und programmierter Prozesse. Eingabemasken einer Software oder Online-Plattform stellen formale Prozesse dar, da sie die Handlungen von Benutzern auf die Vorgaben in dem elektronischen System einschränken, wodurch Standardisierung von Prozessen entsteht.

3.6.2.4 Kontrollvariablen

Es werden sowohl Alter als auch Größe der Netzwerke als Kontrollvariablen in die Analyse einbezogen. Weiterhin wird auch auf die Brancheneffekte hin kontrolliert. Um die Branchen zu testen,

wird der NACE 2.0-Index verwendet. Da die Branchenzugehörigkeit der Mitgliedsunternehmen nur gering variiert (s. Abschnitt deskriptive Statistiken), wird davon ausgegangen, dass das Ergebnis der Branche für ein gesamtes Netzwerk repräsentativ ist.

3.7 Analysen

Die statistischen Analysen werden in vier Schritten durchgeführt. Im ersten Schritt wurde eine explorative Faktorenanalyse durchgeführt, danach wurden lineare Regressionen durchgeführt, gefolgt von einer Überprüfung auf Nicht-Linearität sowie von einer Regressions-Dekomposition. Die *Faktorenanalyse* überprüft einzelne Items auf ihre gemeinsame Zugehörigkeit hin und ob diese einen gemeinsamen Faktor an Koordinationsmechanismen bilden. Grundlage hierfür ist die Korrelationsmatrix, die als Ganze untersucht werden soll. Es wurde die Hauptkomponentenanalyse als Methode der Extraktion gewählt (Jolliffe, 2004). Das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO) bestimmt über die Anti-Image-Kovarianz-Matrix ein Gütekriterium (Kaiser & Rice, 1974), das für die vorliegende Analyse gewählt wurde.¹⁹ Es wurden außerdem unterschiedliche Rotationsmethoden berechnet, insbesondere Varimax, Quartimax und Equamax, um zu überprüfen, inwieweit die Ergebnisse der Faktorenanalyse konstant bleiben.

In der *Regressionsanalyse* wird Prozess-Innovation als abhängige Variable verwendet. Es wird stufenweise überprüft, ob die individuellen und gemeinsamen Effekte der Koordinationsmechanismen und Kontrollvariablen einen Effekt auf die abhängige Variable haben. Die Regressionsmodelle werden mit den in der obigen Faktorenanalyse identifizierten Faktoren durchgeführt. Wie gesehen, ist eine wichtige Unterscheidung die zwischen spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken. Es wird dieser Unterscheidung gefolgt, indem die Stichprobe in späteren Analysen in spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke eingeteilt wird.

¹⁹ Das Kaiser-Kriterium wird verwendet, um die Anzahl der Faktoren zu interpretieren. Hierfür müssen die Faktoren einen Eigenwert von über eins aufweisen. Außerdem ist ein kritischer Wert von 0,5 notwendig, um als „hoch“ bei der Faktorladung angesehen zu werden. Dann wird das Item dem Faktor zugeordnet.

Im ersten Modell der Regressionsanalyse werden die Koordinationsmechanismen ohne Kontrollgrößen eingeführt. Danach werden schrittweise alle Kontrollvariablen eingeführt, indem für netzwerkalter und -größe sowie die Branchen kontrolliert wird. In den folgenden Modellen wurde die Stichprobe aufgeteilt nach spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken und die vorangehenden Analysen wiederholt. Es werden dabei keine Kontrollgrößen einbezogen, da sich – wie noch zu sehen sein wird – die F-Statistik nicht signifikant im Vergleich zu den Modellen ohne Kontrollvariablen verändert. Außerdem würde sich durch das Entstehen von fehlenden Fällen die Größe der Gesamtstichprobe verkleinern. Deshalb wird davon abgesehen, Kontrollgrößen in den getrennten Analysen einzubeziehen.

Möglicher kurvilinearere Zusammenhang. Um einen möglichen inversen u-förmigen Zusammenhang zwischen Standardisierung und Prozess-Innovation zu finden, werden folgende drei Gleichungen herangezogen:

$$Y = a + B_1x \quad (1)$$

$$Y = a + B_1x + B_2x^2 \quad (2)$$

$$Y = a + B_1x + B_2x^2 + B_3x^3 \quad (3)$$

Dabei ist a der Schnittpunkt, B_i der i te zu schätzende Parameter und x der Wert der jeweiligen erklärenden Variablen. Es wird überprüft, welches B_i Varianz modelliert. Das bedeutet, dass die Parameter auf ihre Signifikanz hin überprüft werden. Ist der Parameter einer der oben genannten Gleichungen signifikant, bedeutet dies, dass der Zusammenhang zwischen der unabhängigen und abhängigen Variable den entsprechenden Grad aufweist. Beispielsweise bedeutet ein signifikanter Parameter B_1 und B_2 (aber kein signifikanter Parameter B_3), dass der Zusammenhang quadratisch ist.

Regressions-Dekomposition. Da zwischen spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken Unterschiede festgestellt wurden, ist die Stichprobe für spätere Analysen entsprechend aufgeteilt worden. Das Entscheidende ist nun das Wissen darüber, inwieweit der Unterschied daher rührt, dass es sich um einen Unterschied in der Gruppenzugehörigkeit oder in der Gruppeneigenschaft handelt. Im ersten Fall würde es sich um einen Unterschied zwischen Spezialisierung und Nicht-Spezialisierung handeln (Ausstattungs-Effekt), im zweiten Fall um einen Unterschied innerhalb der Gruppe (Gruppen-Effekt). Es wird eine Regressions-Dekomposition durchgeführt, um den Unterschied im linearen Zusammenhang zwischen den zwei Untergruppen zu berechnen. Dabei wird die Methode nach Coleman, Blum, Sørensen, & Rossi (1972) und Romo (2003, S. 52) verwendet. Die Form der linearen Regression für K unabhängige Variablen in der i ten Gruppe hat die Form:

$$y_i = a_i + \sum_{k=1}^K b_{ik}x_{ik} + \epsilon_i \quad (4)$$

wobei a_i der Schnittpunkt ist, b_{ik} der k te Parameter, x_{ik} der Wert der jeweiligen erklärenden Variable und ϵ_i die stochastische Störgröße, die einen Mittelwert von Null und eine Varianz von σ_i^2 besitzt. Der Mittelwert dieser Funktion ist:

$$\bar{y}_i = a_i + \sum_{k=1}^K B_{ik}\bar{x}_{ik}$$

wobei a_i die geschätzte Schnittstelle ist, B_{ik} die geschätzte Steigung und \bar{x}_{ik} der geschätzte Mittelwert der k ten erklärenden Variable.

Die Dekomposition ist dann die Subtraktion zwischen der Gruppe I und der Gruppe $I-1$, im vorliegenden Fall der Gruppen 2 und 1:

$$\bar{y}_2 - \bar{y}_1 = \Delta B + \Delta \bar{x} \quad (5)$$

$$= (a_2 - a_1) + \sum_{k=1}^K \left(\frac{\bar{x}_{1k} + \bar{x}_{2k}}{2} \right) (B_{2k} - B_{1k}) + \sum_{k=1}^K \left(\frac{B_{1k} - B_{2k}}{2} \right) (\bar{x}_{2k} + \bar{x}_{1k})$$

wobei ΔB den Einfluss auf die Variablen in den unterschiedlichen Gruppen bewertet (Unterschied in den Steigungen; *Gruppen-Effekt*) und Folgendes ist:

$$\Delta B = (a_2 - a_1) + \sum_{k=1}^K \left(\frac{\bar{x}_{1k} + \bar{x}_{2k}}{2} \right) (B_{2k} - B_{1k}) \quad (6)$$

und $\Delta \bar{x}$ die Charakteristika der Gruppen (Unterschied in den Mittelwerten; *Ausstattungs-Effekt*) beschreibt:

$$\Delta \bar{x} = \sum_{k=1}^K \left(\frac{B_{1k} - B_{2k}}{2} \right) (\bar{x}_{2k} + \bar{x}_{1k}) \quad (7)$$

3.8 Ergebnisse

3.8.1 Deskriptive Statistiken

Tabelle 3.2 zeigt die Verteilung zwischen spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken auf. Die Kategorie spezialisierter Netzwerke weist 51 Fälle auf, die Kategorie nicht-spezialisierter Netzwerke 98 Fälle.

Tabelle 3.3 und Tabelle 3.4 zeigen detaillierter auf, welchen Branchen die Netzwerkmitglieder entstammen. Die erste Tabelle zeigt die spezialisierten Netzwerke auf, die zweite die nicht-spezialisierten. Es wird deutlich, dass in spezialisierten Netzwerken die meist vertretene Branche entsprechend der NACE-Klassifikation die Herstellung ist (20 Antworten), gefolgt von professionellen Aktivitäten (Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleis-

tungen; 15 Antworten) und anderen Branchen (14 Antworten). In nicht-spezialisierten Netzwerken ist die häufigste Branche Handel (34 Antworten), gefolgt von professionellen Aktivitäten (26) und Herstellung (13) sowie Bau (13). Entsprechend gibt es eine klare Tendenz in Richtung von Herstellung bei den spezialisierten Netzwerken und eine Tendenz in Richtung Handel bei den nicht-spezialisierten Netzwerken.

Tabelle 3.2: Verteilung der Netzwerktypen

Netzwerktyp	N	[%]
Spezialisierte Netzwerke	51	34%
Nicht-spezialisierte Netzwerke	98	66%
Spaltensumme	149	100%

Tabelle 3.3: Branchenverteilung der spezialisierten Netzwerke; entsprechend der NACE-Klassifikation 2.0

Branchenzugehörigkeit	N	[%]
Landwirtschaft (A)	7	6%
Herstellung (C)	20	17%
Energie (D,E)	8	7%
Bau (F)	9	8%
Handel (G)	11	9%
Transport (H)	10	8%
Gastgewerbe (I)	3	3%
Finanzdienstleistungen (K)	4	3%
Immobilien (L)	2	2%
Professionelle Aktivitäten (M)	15	13%
Öffentliche Verwaltung (O)	6	5%
Gesundheitswesen (Q)	9	8%
Andere	14	12%
Spaltensumme	118	100%

N=51; Mehrfachantworten möglich.

Tabelle 3.4: Branchenverteilung der nicht-spezialisierten Netzwerke; entsprechend der NACE-Klassifikation 2.0

Branchenzugehörigkeit	N	[%]
Landwirtschaft (A)	4	3%
Herstellung (C)	13	9%
Energie (D,E)	9	6%
Bau (F)	13	9%
Handel (G)	34	23%
Transport (H)	9	6%
Gastgewerbe (I)	8	5%
Finanzdienstleistungen (K)	5	3%
Immobilien (L)	5	3%
Professionelle Aktivitäten (M)	26	18%
Öffentliche Verwaltung (O)	5	3%
Gesundheitswesen (Q)	8	5%
Andere	9	6%
Spaltensumme	148	100%

N=98; Mehrfachantworten möglich.

Bevor die separaten Statistiken für beide Sub-Samples vorgestellt werden, zeigt Tabelle 3.5 die deskriptiven Statistiken für die gesamte Stichprobe auf. Dabei ist die Variable „12. Branchenzugehörigkeit“ von besonderer Bedeutung. Sie zeigt an, ob Mitgliedsunternehmen derselben Branche angehören oder nicht. Niedrige Werte zeigen homogene Branchenzugehörigkeit an, wohingegen hohe Werte heterogene Zugehörigkeit anzeigen. Der Median dieser Statistik liegt bei eins, was darauf hinweist, dass nahezu alle in den Netzwerken befindlichen Organisationen homogen sind und somit zu derselben Branche gehören.

Tabelle 3.6 bietet einen Überblick über die deskriptive Statistik für spezialisierte Netzwerke; das gleiche bietet Tabelle 3.7 für nicht-spezialisierte Netzwerke. Unter den offensichtlichsten Unterschieden zeigt sich, dass Prozess-Innovation zwischen den zwei Sub-Samples stark variiert: Sie bewegt sich zwischen 4 und 5 in spezialisierten Netzwerken und ist damit höher als in nicht-spezialisierten Netzwerken, wo sie zwischen 2 und 3 variiert. Im weiteren Verlauf wird ein t-Test durchgeführt, der noch aufzeigen wird, dass es einen signifikanten Unterschied zwischen spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken gibt.

Tabelle 3.5: Deskriptive Statistik für die gesamte Stichprobe

	N	Mittelwert	Median	Std.- abw.	Min.	Max.
1. Ungeplante Treffen	149	2,54	2,00	1,553	1	6
2. Ad-hoc-Koordination	149	4,16	4,00	1,484	1	6
3. Mündliche Absprachen	149	4,21	5,00	1,717	1	6
4. Weisung	149	2,10	2,00	1,394	1	6
5. Weisungsstabilität	149	1,96	1,00	1,423	0	6
6. Programme	149	3,94	4,00	1,733	1	6
7. Formal.: Aufg.-Kodifizierung	149	3,20	3,00	1,708	1	6
8. Formal.: Regel-Anwendung	149	3,67	4,00	1,608	1	6
9. IKT	149	4,98	5,00	1,249	1	6
10. Netzwerkalter	149	14,77	9,00	19,524	0	130
11. Netzwerkgröße	126	83,73	14,00	184,108	3	1440
12. Branchenzugehörigkeit	143	1,95	1,00	1,396	1	6
13. Prozess-Innovation 1	149	3,02	3,00	1,803	1	6
14. Prozess-Innovation 2	149	2,98	3,00	1,686	1	6
15. Prozess-Innovation 3	149	2,50	2,00	1,588	1	6

Tabelle 3.6: Deskriptive Statistiken für spezialisierte Netzwerke

Spezialisierte Netzwerke	Mittelwert	Std.-Abw.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Ungeplante Treffen	2,57	1,49	1														
2. Ad-hoc-Koordination	4,24	1,19	,318*	1													
3. Mündliche Absprachen	4,16	1,67	,092	,132	1												
4. Weisung	2,02	1,22	,071	-,099	,165	1											
5. Weisungsstabilität	1,80	1,31	,161	,145	,051	,388**	1										
6. Programme	4,16	1,63	-,128	-	,116	,079	-,023	1									
7. Formal.: Aufg.-Kodifizierung	3,39	1,67	-,244	-,357**	,071	,016	-,083	,534**	1								
8. Formal.: Regel-Anwendung	3,82	1,49	,037	-,145	-,037	-,031	-,202	,456**	,676**	1							
9. IKT	5,12	1,14	,042	-,021	,095	,027	-,118	,140	,090	,270	1						
10. Netzwerkalter	12,61	21,4	,031	,012	-,293*	-,220	-,108	,006	,086	,245	,130	1					
11. Netzwerkalter (ln)	1,80	1,26	,077	,160	-,197	-,337*	,033	-,028	,059	,306*	,208	,770**	1				
12. Netzwerkgröße	55,98	83,6	,475**	,253	-,290	-,201	,102	-,245	-,187	,127	,247	,401**	,478**	1			
13. Netzwerkgröße (ln)	3,05	1,38	,201	,230	-,332*	-,059	,163	-,140	-,107	,214	,148	,445**	,644**	,803**	1		
14. Prozess-Innovation 1	4,35	1,53	,086	,085	,119	-,046	,055	,169	,295*	,325*	,546**	,064	,165	,194	,033	1	
15. Prozess-Innovation 2	3,86	1,60	,109	-,161	,218	,114	,035	,254	,215	,258	,140	,122	,090	-,133	-,054	,460**	1
16. Prozess-Innovation 3	3,53	1,68	,150	-,063	,106	,180	,075	,276*	,452**	,453**	,165	,084	,123	-,162	,050	,548**	,780**

*** < 0,001; ** < 0,01; * < 0,05; † < ,10; N= 51

Tabelle 3.7: Deskriptive Statistiken für nicht-spezialisierte Netzwerke

Nicht-spezialisierte Netzwerke	Mittelwert	Std.-Abw.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Ungeplante Treffen	2,53	1,59	1														
2. Ad-hoc-Koordination	4,12	1,62	,290**	1													
3. Mündliche Absprachen	4,23	1,75	,328**	,542**	1												
4. Weisung	2,14	1,48	-,068	,010	,027	1											
5. Weisungsstabilität	2,04	1,48	-,027	,015	-,095	,601**	1										
6. Programme	3,83	1,78	-,120	-,060	-,020	,115	,163	1									
7. Formal.: Aufg.-Kodifizierung	3,10	1,73	-,125	-,159	-,124	,427**	,301**	,509**	1								
8. Formal.: Regel-Anwendung	3,59	1,67	-,185	-,168	-,002	,304**	,137	,524**	,788**	1							
9. IKT	4,91	1,30	-,086	-,009	,055	,157	,093	,389**	,413**	,472**	1						
10. Netzwerkalter	15,91	18,47	-,131	-,186	-	,085	,029	-,010	-,024	-,055	-,145	1					
11. Netzwerkalter (ln)	2,45	1,17	-,160	-,212*	-	,208	-,031	,071	,079	,060	,008	,841**	1				
12. Netzwerkgröße	97,12	215,76	-,165	-	-	-,055	-,065	,072	,110	,113	-,006	,224*	,161	1			
13. Netzwerkgröße (ln)	3,00	1,69	-,218*	-	-	-,044	,036	,127	,140	,177	,186	,368**	,306**	,766**	1		
14. Prozess-Innovation 1	2,33	1,52	-,038	,176	,040	,034	,122	,207*	,136	,126	,156	,142	,086	-,048	-,014	1	
15. Prozess-Innovation 2	2,52	1,55	,042	-,022	,031	,179	,085	,425**	,346**	,375**	,259**	-,036	,068	,169	,155	,499**	1
16. Prozess-Innovation 3	1,97	1,25	,003	,068	,084	,165	,045	,281**	,126	,222*	,170	,028	,075	,133	,171	,499**	,697**

*** < 0,001; ** < 0,01; * < 0,05; † < 0,10; N = 98

3.8.2 Faktorenanalyse

Da Innovation mit drei Items gemessen wurde, wurde überprüft, ob diese einen gemeinsamen Faktor bilden. In der Tat sind die Korrelationen zwischen den Items sehr hoch und es konnte ein gemeinsamer Faktor extrahiert werden (s. Tabelle 3.8; Cronbach's Alpha = 0,851; KMO = 0,700). Dieser Faktor wird als abhängige Variable in allen folgenden Analysen verwendet. Wie bereits oben erwähnt, zeigt Tabelle 3.9 auf, dass es einen signifikanten Unterschied zwischen spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerken in Bezug auf Prozess-Innovation gibt.

Tabelle 3.8: Hauptkomponentenanalyse: Prozess-Innovation

Faktoren	1
Faktorbezeichnung	Prozess-Innovation
Prozess-Innovation 1	,688
Prozess-Innovation 2	,802
Prozess-Innovation 3	,838
Cronbach's Alpha	,851
Eigenwert	2,33
% der erklärten Varianz	77,60
KMO	,700

Tabelle 3.9: t-Test für spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke in Bezug auf Prozess-Innovation

		T	df	Sig, (2-seitig)
Prozess-Innovation in spez, Und nicht-spez, Netzwerken	Varianzen sind gleich	7,388	147	,000
	Varianzen sind nicht gleich	7,071	89,981	,000

Tabelle 3.10: Hauptkomponentenanalyse: Koordinationsinstrumente

Faktoren Faktorbezeichnung	1 Standardisierung (ST)	2 Selbstabstimmung (SE)	3 Zentralisierung (ZE)
Programme	,703	,039	,250
Formal.: Aufg.-Kodifizierung	,865	,030	,066
Formal.: Regel-Anwendung	,836	,040	,265
IKT	,540	,171	,334
Ungeplante Treffen	-,282	,556	,150
Ad-hoc-Koordination	-,320	,701	,205
Mündliche Absprachen	-,124	,705	,351
Weisung	,429	,416	-,634
Weisungsstabilität	,284	,388	-,746
Cronbach's Alpha	,77	,59	,70
Eigenwert	2,70	1,65	1,40
% der erklärten Varianz	29,95	18,37	15,50
KMO		,660	

Faktorwerte ≥ 0.500 , in Fettbuchstaben aufgeführt, werden als Faktoren verwendet

Die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse in Bezug auf die Koordinationsinstrumente sind in Tabelle 3.10 aufgeführt. Es zeigt drei klar voneinander abgrenzbare Komponenten mit Eigenwerten über 1,0. Das KMO-Kriterium liegt bei 0,660 und entspricht damit dem „mittelmäßigen“ Evaluierung entsprechend der Klassifikation von Kaiser & Rice (1974). Wie zuvor vorgestellt, wurde anhand verschiedener Rotationen überprüft, inwieweit die Faktoren stabil bleiben. Diese Analyse zeigt, dass es nur marginale Änderungen in den Rotationsmethoden gibt. Entsprechend fällt die Interpretation nach dem vorgestellten theoretischen Analyserahmen leicht.

Tabelle 3.10 zeigt, dass die drei Komponenten dem theoretischen Analyserahmen entsprechen und wie folgt bezeichnet werden können: (1) formale und schriftliche Koordination durch *Standardisierung*, (2) informelle und mündliche Koordination durch *Selbstabstimmung* und (3) Koordination durch Weisung und stabile Weisungsbeziehungen als *Zentralisierung*.

Tabelle 3.11: Lineare Regression: Gesamte Stichprobe

UV: Prozess-Innovation	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
(Konstante)	,055 (0,63)	,062 (0,72)	,062 (0,73)	-,299 ** (-3,27)	-,473 (-2,22)	-,561 ** (-2,30)
Standardisierung	,368 *** (4,07)	,364 *** (4,08)	,352 *** (3,98)	,310 *** (4,07)	,292 *** (3,75)	,268 ** (3,23)
Selbstabstimmung		,169 + (1,94)	,180 ** (2,08)	,162 ** (2,19)	,187 ** (2,42)	,156 + (1,90)
Zentralisierung			,171 * (1,90)	,078 (0,99)	,087 (1,10)	,103 (1,21)
Spezialisierung				1,022 *** (6,56)	1,023 *** (6,23)	,958 *** (5,18)
Netzwerkalter (ln)					-,001 (-0,02)	,016 (0,21)
Netzwerkgröße (ln)					,057 (1,10)	,046 (0,84)
<i>Branchen (Referenz: Andere)</i>						
Landwirtschaft (A)						-,104 (-0,33)
Herstellung (C)						,240 (1,10)
Energie (D,E)						,442 (1,60)
Bau (F)						,444 + (1,68)
Handel (G)						,059 (0,48)
Transport (H)						,060 (0,26)
Gastgewerbe (I)						,038 (0,10)
Finanzdienstleistungen (K)						-,370 (-0,72)
Immobilien (L)						-,036 (-0,08)
Professionelle Aktivitäten (M)						-,093 (-0,46)
Öffentliche Verwaltung (O)						-,451 (-1,20)
Gesundheitswesen (Q)						,072 (0,23)
R	,352	,390	,421	,635	,641	,675
R-Quadrat	,124	,152	,178	,403	,410	,455
R-Quadrat korr.	,117	,137	,156	,382	,379	,351
Standardfehler	,949	,938	,928	,794	,796	,814
Delta R-Quadrat	,124	,028	,026	,226	,007	,045
df	117	116	115	114	112	99
Delta F	16,600***	3,767+	3,599+	43,099***	,693	,625
Sig. Delta F	,000	,055	,060	,000	,502	,828
N	119	119	119	119	119	119

*** < 0,001; ** < 0,01; * < 0,05; † < 0,10; t-Werte in Klammern

3.8.3 Regressionsanalysen

In Modell 1 in Tabelle 3.11 wird ausschließlich Standardisierung eingeschlossen. Dieses Modell erklärt bereits 11,7 Prozent der Varianz, was einem sehr hohen Wert für eine einzelne Variable entspricht. Modell 2 umfasst zusätzlich Selbstabstimmung. Der F-Wert erhöht sich signifikant auf dem 10-Prozent-Niveau; das korrigierte R-Quadrat beträgt 13,7 Prozent. Modell 3 umfasst schließlich auch Zentralisierung. Der F-Wert verändert sich ebenfalls signifikant, wenn auch ebenfalls nur auf dem 10-Prozent-Niveau. Dabei wechselt die Signifikanz von Selbstabstimmung vom 5-Prozent-Niveau zum 1-Prozent-Niveau. Zentralisierung ist auf dem 5-Prozent-Niveau signifikant. Als nächstes wird in Modell 4 Spezialisierung als Variable eingeführt. Der Wechsel des F-Wertes ist hoch signifikant ($F < 0,001$). Das Delta R-Quadrat beträgt 22,6 Prozent. In Modell 5 werden sowohl Netzwerkalter als auch Netzwerkgröße eingeführt, die – zusammen mit den Koordinationsmechanismen und Spezialisierung – zirca 38 Prozent der Varianz erklären. Überraschenderweise haben beide keinen relevanten Effekt auf Prozess-Innovation. Modell 6 führt die Kontrollvariablen ein; hierbei handelt es sich um die Branchen der Kooperationen. Hier ist ebenfalls kein herausragender Effekt sichtbar; der Unterschied in der F-Statistik ist nicht-signifikant, obwohl dieses Modell eine hohe Anzahl an Variablen einführt.

Wie zuvor gesehen, wurde nach der Varianz zwischen Netzwerken mit unterschiedlichen Zielen geschaut. Wie in Modell 4 gesehen, erklären spezialisierte Netzwerke den größten Anteil an Varianz. Aus diesem Grund wurde die Stichprobe in spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke eingeteilt. Die Ergebnisse werden getrennt von den vorangehenden vorgestellt. Die Modelle für spezialisierte Netzwerke sind in Tabelle 3.12 aufgeführt, die Ergebnisse für nicht-spezialisierte Netzwerke in Tabelle 3.13. Die Variablen werden schrittweise in die Modelle eingeführt.²⁰

²⁰ Wie oben erklärt, sind die vorliegenden Analysen robust gegenüber dem Einbezug/Ausschluss der Kontrollvariablen, weshalb diese nicht aufgeführt werden.

Tabelle 3.12: Regressionsanalyse für spezialisierte Netzwerke

UV: Prozess-Innovation	Modell 7.1	Modell 7.2	Modell 7.3
(Konstante)	,673 *** (5,62)	,673 *** (5,81)	,656 *** (5,58)
Standardisierung	,489 ** (3,41)	,518 ** (3,71)	,486 ** (3,39)
Selbstabstimmung		,281 * (2,06)	,294 * (2,14)
Zentralisierung			,128 (0,96)
R	,438	,508	,522
R-Quadrat	,192	,258	,272
R-Quadrat korr.	,176	,227	,226
Standardfehler	,849	,822	,823
Delta R-Quadrat	,192	,066	,014
df	49	48	47
Delta F	11,652**	4,256*	,928
Sig. Delta F	,001	,045	,340
N	51	51	51

*** < 0,001; ** < 0,01; * < 0,05; † < 0,10; nicht-standardisierte Werte; t-Werte in Klammern

Tabelle 3.13: Regressionsanalyse für nicht-spezialisierte Netzwerke

UV: Prozess-Innovation	Modell 8.1	Modell 8.2	Modell 8.3
(Konstante)	-,362 *** (-4,60)	-,363 *** (-4,60)	-,355 *** (-4,50)
Standardisierung	,243 ** (3,32)	,239 ** (3,29)	,247 ** (3,40)
Selbstabstimmung		,118 (1,61)	,114 (1,56)
Zentralisierung			,091 (1,20)
R	,321	,356	,375
R-Quadrat	,103	,127	,140
R-Quadrat korr.	,094	,109	,113
Standardfehler	,775	,768	,766
Delta R-Quadrat	,103	,024	,013
df	96	95	94
Delta F	11,025**	2,611	1,459
Sig. Delta F	,001	,109	,230
N	98	98	98

*** < 0,001; ** < 0,01; * < 0,05; † < 0,10; nicht-standardisierte Werte; t-Werte in Klammern

Wie in Modell 7.1 zu sehen, werden für spezialisierte Netzwerke 17,6 Prozent der Varianz durch Standardisierung modelliert. Wird Selbstabstimmung in Modell 7.2 eingeführt, bleibt Standardisierung auf dem 1-Prozent-Niveau signifikant. Selbstabstimmung ist auf dem 5-Prozent-Niveau signifikant; entsprechendes gilt für die F-Statistik. Die erklärte Varianz jedoch steigt nicht

sehr stark, das Delta R-Quadrat beträgt lediglich 0,066. In Modell 7.3, in dem Zentralisierung eingeführt wird, ist diese Variable nicht signifikant.²¹

In Bezug auf die nicht-spezialisierten Netzwerke, in Modell 8.1, beträgt das korrigierte R-Quadrat zirka 9 Prozent. Wird Selbstabstimmung in Modell 8.2 hinzugefügt, erhöht sich das korrigierte R-Quadrat um einen Prozentpunkt, was jedoch keine signifikante Veränderung in der F-Statistik bedeutet ($F = 2,611$; $p > 0,1$). Standardisierung bleibt dabei auf dem 1-Prozent-Niveau signifikant. Von Modell 8.2 zu Modell 8.3 ist der Regressionskoeffizient der neu eingeführten Variable, Zentralisierung, nahe Null; der korrigierte Modell-Fit steigt nicht-signifikant von 10,9 auf 11,3 Prozent.²²

²¹ Es wurden auch Interaktionsterme für die Gruppen der spezialisierten und nicht-spezialisierten Netzwerke berechnet. D.h. dass es folgende Interaktionen gibt: (1) Standardisierung x Selbstabstimmung, (2) Standardisierung x Zentralisierung, (3) Selbstabstimmung x Zentralisierung. Für spezialisierte Netzwerke gibt es einen einzigen signifikanten Zusammenhang: die Interaktion zwischen Standardisierung und Selbstabstimmung. Jedoch ist diese nur dann signifikant, wenn sie der einzige Interaktionsterm bleibt. Dementsprechend ist der gefundene Zusammenhang nicht stabil, wenn weitere Interaktionsvariablen eingeführt werden.

²² Es wurden die gleichen Interaktionsterme wie in der vorangehenden Fußnote berechnet. Jedoch zeigt sich hier, dass es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen den Interaktionstermen und Prozess-Innovation gibt.

Tabelle 3.14: Regression: Linearer oder kurvilinearer Zusammenhang von Standardisierung und Prozess-Innovation

UV: Prozess-Innovation	Modell 9	Modell 10	Modell 11
B_1	,247 ** (2,74)	,277 ** (2,958)	,452 ** (2,996)
B_2		-,108 (-1,154)	-,054 (-0,534)
B_3			-,237 (-1,473)
R	0,247	0,267	0,298
R-Quadrat	,061	,072	,089
R-Quadrat kor.	,053	,055	,065
Standardfehler	,851	,850	,845
Delta R-Quadrat	,061	,011	,017
Delta F	7,507*	1,332	2,170
Sig. Delta F	,007	,251	,143
df	116	115	114
N	118	118	118

*** < 0,001; ** < 0,01; * < 0,05; † < 0,10; standardisierte Werte; t-Werte in Klammern

Modelle 9, 10 und 11 in Tabelle 3.14 überprüfen, inwieweit es einen inversen u-förmigen Zusammenhang zwischen Standardisierung und Prozess-Innovation gibt. Sie wurden entsprechend der Vorgehensweise im Methoden-Abschnitt berechnet. Anschließend werden die drei Modelle miteinander verglichen. Modell 9 umfasst Standardisierung allein, wohingegen Modell 10 die quadratische Funktion des zu testenden inversen u-förmigen Zusammenhangs mit Prozess-Innovation enthält. Modell 11 nimmt auch die Funktion dritten Grades mit in die Regression mit auf.²³ Im Ergebnis zeigt sich, dass lediglich der Parameter B_1 , nicht jedoch die Parameter B_2 und B_3 , signifikant mit Prozess-Innovation zusammenhängen. Dies unterstützt die Hypothese, dass der Zusammenhang zwischen Standardisierung und Prozess-Innovation mehr einem linearen Zusammenhang, denn einem quadratischen entspricht.²⁴

²³ Es wurden Fälle ausgeschlossen, die einen „Kaffeesatz“ in der Regression bilden, d.h. solche Fälle, die den niedrigsten Wert (-1,22) für Prozess-Innovation einnehmen (vertikale Achse), jedoch unterschiedliche Werte für Standardisierung (horizontale Achse). Damit sollte eine Verfälschung der Ergebnisse bei der Überprüfung des kurvilinearen Zusammenhangs vermieden werden. Es handelt sich um 31 Fälle.

²⁴ Auch die graphische Analyse unterstützt diesen Zusammenhang.

3.8.4 Regressions-Dekomposition

Tabelle 3.15 rekapituliert die Regressionskoeffizienten und die Mittelwerte der relevanten Variablen. Als Basis dienen hierbei Modell 7.3 für spezialisierte Netzwerke und Modell 8.3 für nicht-spezialisierte Netzwerke. Beide Modelle sind die sparsamsten („parsimonious“) Modelle und beinhalten alle relevanten Variablen, d.h. Standardisierung, Selbstabstimmung und Zentralisierung.

Die Ergebnisse der Dekomposition werden in Tabelle 3.16 aufgezeigt. Die Tabelle zeigt den Gruppeneffekt ΔB in der ersten Werte-Spalte an und den entsprechenden relativen Wert in Bezug auf den Gesamteffekt $\bar{y}_2 - \bar{y}_1$ in der zweiten Spalte. Der Gruppeneffekt zeigt an, welcher Anteil dafür verantwortlich ist, zwischen den Gruppen Unterschiede zu erklären, d.h. der Einfluss der Gruppenzugehörigkeit auf die abhängige Variable. Die dritte Werte-Spalte zeigt den Ausstattungseffekt $\Delta \bar{x}$ an, mit dem relativen Wert in der darauf folgenden Spalte. Dieser Effekt zeigt den Anteil an, der sich auf den Unterschied in den Charakteristika der Gruppen zurückführen lässt. Die letzten beiden Spalten beinhalten den Gesamteffekt $\bar{y}_2 - \bar{y}_1$ ²⁵. Das Vorzeichen vor dem absoluten Wert gibt an, ob der Effekt für spezialisierte oder nicht-spezialisierte Netzwerke vorteilhaft ist. Wenn das Vorzeichen positiv ist, wird der Effekt aufgrund der Gleichung $\bar{y}_2 - \bar{y}_1$ vorteilhaft für nicht-spezialisierte Netzwerke sein. Wenn das Vorzeichen negativ ist, ist der Effekt vorteilhaft für spezialisierte Netzwerke (Romo, 2003, S. 53).

²⁵ Romo (2003) verwendet „T“ zur Bezeichnung des Gesamteffekts $\bar{y}_2 - \bar{y}_1$.

Tabelle 3.15: Lineare Regression mit nicht-standardisierten Koeffizienten und Mittelwerten

	Spezialisiert (Modell 7,3)		Nicht-spezialisiert (Modell 8,3)	
	B_1	\bar{x}_1	B_2	\bar{x}_2
(Konstante)	0,656***		-0,355***	
Standardisierung	0,486**	,093	0,247**	-,048
Selbstabstimmung	0,294*	-,008	0,114	,004
Zentralisierung	0,128	,159	0,091	-,083

*** < 0,001; ** < 0,01; * < 0,05; † < 0,10; nicht-standardisierte Koeffizienten

Tabelle 3.16: Regressions-Dekomposition

	Nicht-spezialisiert – Spezialisiert $\bar{y}_2 - \bar{y}_1 = \Delta B + \Delta \bar{x}$					
	Gruppeneffekt		Ausstattungseffekt		Gesamteffekt	
	ΔB	[%]	$\Delta \bar{x}$	[%]	$\bar{y}_2 - \bar{y}_1$	[%]
(Konstante)	-1,0110	100%			-1,0110	100%
Standardisierung	-,0053	9%	-,0518	91%	-,0572	100%
Selbstabstimmung	,0003	12%	,0024	88%	,0027	100%
Zentralisierung	-,0014	5%	-,0264	95%	-,0278	100%
Gesamt-Beitrag	-1,0174	93%	-,0759	7%	-1,0933	100%

Negative absolute Werte zeigen einen Vorteil für spezialisierte Netzwerke an; positive absolute Werte zeigen einen Vorteil für nicht-spezialisierte Netzwerke an.

Was beim Blick auf Tabelle 3.16 unmittelbar sichtbar wird, ist, dass der überwiegende Teil des Gesamteffekts von Standardisierung auf einen Ausstattungseffekt zurückzuführen ist (91 Prozent des Gesamteffekts $\bar{y}_2 - \bar{y}_1$). Das bedeutet, dass es unterschiedliche Charakteristika in den zwei Sub-Gruppen gibt. Das Vorzeichen des absoluten Wertes ist negativ, was heißt, dass dieser Effekt vorteilhaft für spezialisierte Netzwerke ist. Nur 9 Prozent des Gesamteffekts lassen sich auf den Einfluss von Faktoren innerhalb der Gruppe zurückführen. Diese haben ebenfalls ein negatives Vorzeichen, was bedeutet, dass spezialisierte Netzwerke im Vorteil sind. In der Summe bedeutet dies, dass spezialisierte Netzwerke (1) stärker auf Standardisierung setzen und (2) der Effekt von Standardisierung in Bezug auf Prozess-Innovation stärker in spezialisierten Netzwerken ist als in nicht-spezialisierten. In Bezug auf Selbstabstimmung ist das Bild weniger klar. Nur 88 Prozent las-

sen sich auf den Ausstattungseffekt zurückführen und 12 Prozent auf den Gruppen-Effekt. Dafür ist dieser Effekt aufgrund des positiven Vorzeichens nun vorteilhaft für nicht-spezialisierte Netzwerke. Nicht-spezialisierte Netzwerke (1) verlassen sich stärker auf Selbstabstimmung und (2) ist der Zusammenhang zwischen Selbstabstimmung und Prozess-Innovation stärker ausgeprägt als in nicht-spezialisierten Netzwerken. Eine Anmerkung hierzu wäre, dass der Gesamt-Effekt im Vergleich zu den Regressionskoeffizienten relativ klein ist. Für Standardisierung ist der Gesamt-Effekt -0,572 (verglichen mit dem Regressionskoeffizienten von 0,486) und er beträgt 0,0027 für $\bar{y}_2 - \bar{y}_1$ bei Selbstabstimmung (verglichen mit einem Regressionskoeffizienten von 0,294 in spezialisierten Netzwerken). Es gibt demnach zwei weitere Dezimalstellen für den Gesamteffekt bei Selbstabstimmung. Für Zentralisierung ist das Bild am deutlichsten – zumindest aus Sicht der reinen Zahlen. 95 Prozent lassen sich auf einen Ausstattungseffekt zurückführen und lediglich 5 Prozent auf den Gruppeneffekt. Dies bedeutet, dass die Nutzung zwischen den zwei Arten von Netzwerken unterschiedlich, und zwar vorteilhaft für spezialisierte Netzwerke, ist – ähnlich der Nutzung von Standardisierung. Jedoch muss das Ergebnis für Zentralisierung mit Vorsicht gesehen werden, da die Regressionskoeffizienten nicht signifikant sind. Schließlich ist der Gesamt-Beitrag aller drei Koordinationsmechanismen auf Prozess-Innovation gegenteilig zu den zuvor gesehenen Ergebnissen: die Mehrheit des Gesamteffekts ist ein Gruppeneffekt (93 Prozent) und nur 7 Prozent sind auf einen Ausstattungseffekt zurückzuführen. Dieses Ergebnis kommt aufgrund des Einbezugs der Konstante zustande, die zuvor nicht eingeschlossen wurde, die jedoch dem Gruppeneffekt zuordenbar ist.

Fasst man die Ergebnisse der Regressions-Dekomposition zusammen, lässt sich sagen, dass sich die Nutzung von Standardisierung in den zwei Sub-Gruppen unterscheidet. Ebenso unterscheidet sich der Zusammenhang zwischen Standardisierung und Prozess-Innovation, der in spezialisierten Netzwerken stärker ist als in nicht-spezialisierten. Nicht-spezialisierte Netzwerke verwenden mehr Selbstabstimmung verglichen mit spezialisierten Netzwerken und der Zusammenhang mit Prozess-Innovation ist stärker in nicht-spezialisierten Netzwerken. Jedoch ist der absolute Wert für

Selbstabstimmung relativ gesehen klein im Vergleich zu Standardisierung. Für Zentralisierung kann aufgrund fehlender Signifikanzen keine endgültige Aussage getroffen werden.

3.9 Diskussion

Den Ausgangspunkt dieser Studie bildet die Literatur über das Management interorganisationaler Netzwerke, die verschiedene Koordinationsmechanismen für Netzwerke diskutiert. Es wurden Hypothesen sowohl für spezialisierte als auch nicht-spezialisierte Netzwerke formuliert. Im Ergebnis zeigt sich, dass Standardisierung systematisch mit Prozess-Innovation zusammenhängt, ebenso verhält es sich mit Selbstabstimmung. Jedoch ist der erste der beiden deutlicher in spezialisierten Netzwerken. Zentralisierung ist in keinem der Fälle mit Innovation verbunden. Beide Gruppen – spezialisierte und nicht-spezialisierte Netzwerke – verwenden die Koordinationsmechanismen in unterschiedlicher Weise. Als Ergebnis der Dekompositions-Analyse konnte herausgefunden werden, dass in spezialisierten Netzwerken Standardisierung nahezu vollständig mit Prozess-Innovation verbunden ist. Als Nebenergebnis der vorliegenden Analyse zeigt sich, dass spezialisierte Netzwerke innovativer sind als nicht-spezialisierte. Im Folgenden werden die direkten Effekte und die Ergebnisse der Dekompositions-Analyse detaillierter diskutiert.

Erstens – und wie in Hypothese 1 vorgeschlagen – ist Selbstabstimmung positiv mit Prozess-Innovation verbunden. Auch wenn dieser Effekt relativ zu Standardisierung und zum Gesamteffekt kleiner ist, ist er klarer in nicht-spezialisierten Netzwerken als in spezialisierten. Dieses Erkenntnis ist entgegen gesetzt zum hypothetisierten Zusammenhang. Unter Betracht dieser Einschränkungen lässt sich festhalten, dass die theoretischen Argumente für die hypothetische Erklärung nicht standhalten. Wie hypothetisiert, sind die informellen Diskussionen unter Partnern oft die Quelle zur Übertragung von wichtigen Ingenieurs-Informationen. Solche Kommunikation reduziert die Durchlaufzeiten und den Entwicklungsprozess. Dies verbessert also die Prozesse unmittelbar innerhalb und zwischen den Netzwerkpartnern. Deshalb wird angenommen, dass sozialer Austausch zwischen Experten – also in hoch-spezialisierten Netzwerken – den Austausch innovativer Ideen

fördert (Kotabe, Martin, & Domoto, 2003). Jedoch zeigt sich im Ergebnis ein anderes Bild. Der gegenteilige Zusammenhang ist identifiziert worden: In nicht-spezialisierten Netzwerken ist Austausch via Selbstabstimmung höchst signifikant mit Prozess-Innovation verbunden (Ausstattungseffekt). Außerdem ist der Zusammenhang zwischen Selbstabstimmung und Prozess-Innovation stärker als in spezialisierten Netzwerken (Gruppeneffekt). Was könnte der Grund für diesen Zusammenhang sein? Auch wenn das Ergebnis der Dekompositions-Analyse nicht außerordentlich mächtig ist, so zeigt es doch in der Tendenz, dass wenn Mitgliedsorganisationen in nicht-spezialisierten Netzwerken ad-hoc, per Telefon oder E-Mail kommunizieren, empfänglicher dafür sind, neue Prozesse zu bilden als dies im Falle von spezialisierten Netzwerken wäre. Ein Grund hierfür könnte darin liegen, dass nicht-spezialisierte Netzwerke weniger strukturiert sind als spezialisierte, da erstere weniger Standardisierung einsetzen. Indem ad-hoc koordiniert wird, d.h. über Selbstabstimmung, stellt einen Schritt in Richtung neuer Prozesse dar. Entsprechend stellen nicht-spezialisierte Netzwerke von vorneherein weniger strukturierte Netzwerke dar als spezialisierte. Telefonische Koordination, E-Mail und ad-hoc-Treffen als Koordinationsmechanismen stellen einen ersten Schritt in Richtung gemeinsamer Prozesse dar. Weitere Gründe für das abweichende Ergebnis könnten in den Unterschieden der Studien liegen, die der Theorie und der vorliegenden Studie zugrunde liegen. Kotabe, Martin, & Domoto (2003) analysieren vertikale Beziehungen im Automobilsektor. Somit ist das vorliegende Ergebnis allgemeiner in dem Sinne, dass Kotabe, Martin, & Domotos (2003) Arbeit lediglich auf eine Branche schaut, wir jedoch auf einen Längsschnitt. Weiterhin ist die vorliegende Studie anwendbar auf ein unterschiedliches Phänomen, da im vorliegenden Fall horizontale und keine vertikale Käufer-Lieferanten-Beziehungen betrachtet werden.

Zweitens sagte Hypothese 2 einen negativen Zusammenhang zwischen Zentralisierung und Prozess-Innovation voraus. In beiden Gruppen lässt sich kein derlei Effekt nachweisen. Demnach gibt es keine Bestätigung für diese Hypothese. Es lässt sich schlussfolgern, dass es keine unterstützenden Hinweise gibt, dass zentrale oder hierarchische Koordination die Verbreitung von Wissen

behindert (Grant, 1996). Es gibt keine Hinweise darauf, dass es hierarchische Rigidität gibt (Zhao, Anand, & Mitchell, 2005), auch wenn – wie in den deskriptiven Statistiken gezeigt werden konnte – die Weisungsstabilität relativ hoch ist. Der Wissensfluss von emittierenden hin zu empfangenden Einheiten scheint nicht durch fehlende Inzentivierung, durch eine höchst vorteilhafte Position in Bezug auf Ressourcen- und Wissenszugang induziert, beeinflusst (Walter, Lechner, & Kellermanns, 2007). Die Gesamt-Gruppenperformance scheint nicht durch eine zentralisierte Einheit beeinträchtigt zu sein (Sparrowe, Liden, Wayne, & Kraimer, 2001). Eine Interpretation ist möglich aus Sicht der Beschaffenheit von Zentralisierung. Die Mehrheit der zentralisierten Einheiten im Netzwerk müssen demnach Einheiten für die Koordination der Aktivität zwischen den Partnern, um das gemeinschaftliche Netzwerkziel zu erreichen. Diese Einheiten handeln im Sinne des Netzwerk als Ganzes und nicht – wie eine fokale Unternehmung – im eigenen Sinne. Aber selbst im Falle eines fokalen Unternehmens kann dieses Wissens- und Aktivitätenvisibilität herstellen, was soviel bedeutet wie die Herstellung sowohl des Zugangs zu Wissen in einem unübersichtlichen Netzwerk als auch der Aktivitäten (Kotha & Srikanth, 2013). Somit wird in der vorliegenden Studie festgestellt, dass es zwar Weisungen geben mag, diese jedoch keinen signifikanten Einfluss auf Prozess-Innovation haben.

Drittens sagte Hypothese 3 hervor, dass es einen umgekehrten u-förmigen Zusammenhang zwischen Standardisierung und Prozess-Innovation geben wird. Es lassen sich mehr Hinweise darauf finden, dass dieser Zusammenhang einer linearen statt quadratischen Form entspricht. Dieses Ergebnis hat zwei Konsequenzen in Bezug auf die identifizierte Literatur. Erstens gibt es keinen abnehmenden Ertrag von Standardisierung. Für das Ergebnis von Janowicz-Panjaitan & Noorderhaven (2008) finden sich keine Anhaltspunkte. Diese fanden heraus, dass formales Lernverhalten in strategischen Allianzen einen kurvilinearen, entsprechend einen ansteigenden und dann fallenden, Zusammenhang mit der Performance der Allianzpartner hat. Dies würde bedeuten, dass Standardisierung zunächst einen förderlichen und anschließend einen hinderlichen Effekt auf Inno-

vation hat. Jedoch behindert Standardisierung in der vorliegenden Stichprobe Prozess-Innovation nicht. Erstens kann dies an einem signifikanten Unterschied zwischen Organisationen und Netzwerken liegen. In Organisationen tritt Standardisierung zusammen mit Zentralisierung in Form der Hierarchie positiv korreliert auf (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968; Child, 1972). Dieser positive Zusammenhang könnte in einem abnehmenden Grenzertrag von Standardisierung münden. Im vorliegenden Datensatz jedoch könnte aufgrund des geringeren Einsatzes von Zentralisierung in Netzwerken auch keinen abnehmenden Grenzertrag von Standardisierung geben. Zweitens gibt es eine allgemeinere Schlussfolgerung, dass es einen direkten Zusammenhang zwischen Standardisierung und Prozess-Innovation gibt. Standardisierung – hier angesehen als gegenseitige Übereinkunft über den Kooperationsmodus – kann entweder das Ergebnis der wiederholten Interaktion sein (van Raaij, 2006; Sydow & Windeler, 1998) oder formal beschlossener Entscheidungen (Dhanaraj & Parkhe, 2006). Im ersten Fall – der wiederholten Interaktion – kann dies ein Ergebnis auf operativer Tätigkeit sein, nämlich der erfolgreichen Zusammenarbeit der Mitglieder auf einer operativen Ebene. In diesem Licht betrachtet ist Standardisierung teilweise ein Indikator für erfolgreiche Netzwerkkollaboration oder hoch Netzwerkeffektivität (Provan & Milward, 1995; Provan & Kenis, 2007). Dementsprechend ist Standardisierung ein guter Proxy für ein hohes Niveau von Netzwerkeffektivität. Drittens, und wie bereits oben gesehen, ermöglicht Standardisierung die Verbreitung von Wissen in großen Gruppen. Da die Durchschnittsgröße der Netzwerke relativ hoch ist (spezialisierte Netzwerke: 64,80 Mitglieder; nicht-spezialisierte Netzwerke: 89,65 Mitglieder), lassen sich die Argumente von Dyer and Nobeoka (2000) sowie Lechner & Floyd (2007) anwenden. Die Ergebnisse im Allgemeinen unterstützen auch die Argumente von Wright, Sturdy, & Wylie (2012), die Bestätigung dafür finden, dass Standardisierung Management-Innovationen fördert. Schließlich gibt es einen engen Zusammenhang zwischen beiden Maßen Standardisierung und Prozess-Innovation. Standardisierung misst das Ausmaß an Prozeduren, die programmiert, niedergeschrieben und angewandt werden sowie das Ausmaß an Informations- und Kommunikationstechnologie.

Prozess-Innovation ist das Ausmaß, inwieweit neue Technologien oder Prozeduren im Netzwerk eingesetzt werden. Demzufolge ist Standardisierung „näher“ an dem Maß für Prozess-Innovation als dies beispielsweise Selbstabstimmung ist. Die Messung beispielsweise von Prozeduren für das Management von regelmäßigen Besprechungen ist innovativ, wenn diese neu für das Netzwerk sind.

3.10 Limitationen

Einige methodische Limitationen müssen angesprochen werden. Da die Analyseebene das gesamte Netzwerk ist (Provan, Fish, & Sydow, 2007), können keine Rückschlüsse auf die Bedeutung individueller Beziehungen zwischen den Partnern gezogen werden. Außerdem werden nur die Antworten von Schlüsselpersonen mit in die Analyse einbezogen. Schließlich wurde Prozess-Innovation in einer ausschließlich subjektiven Weise gemessen. Weitere Alternativen hierzu werden unten diskutiert. Zusätzlich und in Anbetracht des starken Effekts von Standardisierung auf Prozess-Innovation können Netzwerke mit einem hohen Grad an formaler Governance empfänglicher für die Teilnahme an einem Fragebogen durch eine Universität sein. Es könnte ihnen außerdem leichter fallen, in diesem Falle positive Anmerkungen über Prozess-Innovation zu machen.

In Bezug auf die Methodik gibt es Restriktionen bei den verwendeten Maßen. Standardisierung wurde als Prozess-Programmierung, Formalisierungsgrad und Verwendung von IKT über E-Mail hinaus operationalisiert. Auf diesem Weg wurde zwar das Ausmaß an Standardisierung erfasst, nicht jedoch der *Inhalt* der Regeln. Wie in der Diskussion vorgestellt, kann der Inhalt der Regeln sich auf die Verbreitung und das Aneignen von Wissen beziehen. Dies kann auch das Niveau von Prozess-Innovation für das Netzwerk als Ganzes herbeiführen. Weiterhin wurde Weisung als ein Item für Zentralisierung verwendet. Aber die moderierenden Handlungen einer fokalen Unternehmung können einen generelleren oder umfassenderen Effekt auf Innovationen haben (Dhanaraj & Parkhe, 2006). Bei Zentralisierung wurde zudem nicht zwischen Zentralisierung durch eine Netzwerk-Administrations-Organisation oder durch eine fokale Unternehmung unterschieden

(Provan & Kenis, 2007). Im ersten Fall ist es wahrscheinlich, dass diese Organisation sich im Sinne des gesamten Netzwerks verhält, wohingegen sich die zweite im eigenen Sinne verhält, um ihre eigene Prozess-Innovation zu erhöhen, jedoch nicht unbedingt diejenige für das gesamte Netzwerk.

Schließlich gibt es verschiedene Möglichkeiten, Innovativität zu erfassen. Eine weit verbreitete Option ist die Erfassung über Patente für neue Produkte. Jedoch zieht dies Schwierigkeiten bei der Datenerfassung nach sich, da es extrem schwer ist, Patente einzelnen Netzwerken zuzuordnen. Zusätzlich liegt der Fokus von Patenten auf der Erfindung als der Innovation, da ein Patent nur misst, ob ein Unternehmen ein Nutzungsrecht besitzt. Schließlich gibt es einen Zeitunterschied zwischen der Innovation, dem Patentieren und der Nutzung der Innovation, wodurch die empirische Erhebung schwierig wird. Abschließend lässt sich anmerken, dass viele Unternehmen ihre Erfindungen nicht patentieren lassen, um ihre kompetitiven Vorteile nicht in Gefahr zu bringen (Cohen & Levin, 1989; Griliches, 1990).

3.11 Managerielle Implikationen

Zunächst gibt es einen Unterschied bei dem Management spezialisierter und nicht-spezialisierter Netzwerke. Spezialisierte Netzwerke sind innovativer in Bezug auf ihre Prozesse. Das bedeutet, dass die Prozesse als neuer eingestuft werden als in nicht-spezialisierten Netzwerken. Wenn eine Kausalität zwischen den Koordinationsmechanismen und Innovation angenommen wird, sollten Manager in nicht-spezialisierten Netzwerken, die ihre Innovation erhöhen wollen, auf Standardisierung setzen. Weiterhin ist Selbstabstimmung eine weitere Möglichkeit für erfolgreiches Netzwerkmanagement. Zentralisierung jedoch erscheint nicht als geeigneter Weg, neue Prozesse in interorganisationalen Netzwerken zu fördern. Was bedeuten diese Prozesse im Besonderen?

Erstens können Manager zunächst danach streben, selbstregulierende Prozesse zu etablieren. Wenn diese funktionstüchtig sind und es einen gewissen Grad an Spezialisierung im Netzwerk gibt, kann sich auf Standardisierung konzentriert werden. Die Spezialisierung kann durch funktio-

nale Differenzierung der Mitgliedsunternehmen und beispielsweise durch Einführen einer Koordinationsstelle geschaffen werden. Auch das Festlegen von zuständigen Gremien für dedizierte Fragen ist ein Beispiel für Spezialisierung. Bei Standardisierung kann beispielsweise ein gemeinsames Kommunikationsmedium – wie ein Intranet – geschaffen werden, um die Schnittstellen zu vereinheitlichen. Hierdurch wird die Kommunikation durch das Aufbauen eines gemeinsamen Sprachvokabulars ermöglicht (Bénézech, Lambert, Lanoux, Lerch, & Loos-Baroin, 2001). Zweitens kann die Selbstabstimmung bewusst gesteuert werden, da diese ebenfalls einen positiven Einfluss auf die Schaffung neuer Prozesse hat. Entscheider in Netzwerken können die Möglichkeiten von ad-hoc-Kontakt, wie E-Mail und Telefongespräche sowie ungeplante Treffen und mündliche Absprachen fördern. Dies kann durch Moderation und Ermunterung von Interaktion in dedizierten Workshops geschehen (Dyer & Nobeoka, 2000). Insbesondere Workshops für Industrieexperten erscheinen ein geeigneter Weg, neues Wissen zu schaffen (Kotabe, Martin, & Domoto, 2003). Drittens erscheint Zentralisierung im Sinne von Weisungsverhältnissen keine geeignete Möglichkeit, innovative Prozesse in Netzwerken zu schaffen. Der Grund hierfür liegt wohl darin begründet, dass Netzwerke dezentral aufgebaut sind, und ein System sind, in dem Manager einer Organisation sich nicht an Weisungen einer anderen Organisation gebunden fühlen.

4 ZUR NUTZUNG VON CONTROLLING-INSTRUMENTEN IN NETZWERKEN: EINE EXPLORATIVE ANALYSE²⁶

4.1 Einleitung

Ausgangspunkt des vorliegenden Beitrags bildet die Befragung von 187 Netzwerken nach ihrem Einsatz von Controlling-Instrumenten. Innerhalb der Unternehmenspraxis haben Controlling-Instrumente eine wichtige Rolle eingenommen. Organisationen, die in einem Netzwerk zusammenarbeiten, entwickeln Mechanismen, um die in der Kooperation vereinbarten Ziele für die Umsetzung greifbar zu machen und gemeinsam zu erreichen. Beispielsweise arbeiten Unternehmen mit dem Ziel zusammen, gemeinsam Waren zu produzieren (bspw. Sydow & Möllering, 2009), gemeinsam Forschung und Entwicklung zu betreiben (bspw. Doz, Olk, & Ring, 2000) oder gemeinsam Dienstleistungen für Kunden zu erstellen und zur Verfügung zu stellen (bspw. Bruhn & Stauss, 2003).

Die verwendeten Mechanismen gehen über die bloße Verwendung sozialer Mechanismen (Jones, Hesterly, & Borgatti, 1997; Araujo & Brito, 1997) hinaus. Es werden auch formale Mechanismen eingesetzt. Formale Mechanismen sind solche, die mit dem Ziel einer Organisation (Kieser & Walgenbach, 2007) – hier mit dem des Netzwerks (Provan, Fish, & Sydow, 2007) – verbunden sind.

²⁶ Erschienen als: Berwing, S.; Metzger, F. M.; Oberg, A.; Armbrüster, T. (2012): Zur Nutzung von Controlling-Instrumenten in Netzwerken, S. 53-69. In: Glückler, J.; Dehning, W.; Janneck, M.; Armbrüster, T.: *Unternehmensnetzwerke*, Berlin, Heidelberg: Springer.

Formale Mechanismen in Netzwerken rechtlich selbstständiger Unternehmen stellen diese vor Herausforderungen. Da die einzelnen Mitgliedsunternehmen des Netzwerks rechtlich nicht an Weisungen eines anderen Unternehmens gebunden sind, bedarf es Mechanismen der lateralen Governance (Glückler & Németh, 2012), um diese zunächst zu etablieren und während der Kooperation aufrecht zu erhalten.

Meist sind die formalen Instrumente schriftlich fixiert und für die Mitglieder der entsprechenden sozialen Einheit bindend. Im Beitrag wird versucht, die folgende Leitfrage zu beantworten: Wie lässt sich der Einsatz von Controlling-Instrumenten in Netzwerken erklären? Diese wird in der Analyse in die zwei folgenden Fragen unterteilt: Welche Controlling-Instrumente werden in den untersuchten Netzwerken am häufigsten verwendet? Inwieweit unterscheidet sich der Einsatz in Netzwerken zu dem in der generellen Controlling-Praxis?

Die Auswertung wird auf Grundlage von Häufigkeitsverteilungen und Rangvergleichen der verwendeten Controlling-Instrumente vorgenommen. Zusätzlich wird eine – unseres Wissens – bisher selten eingesetzte Methode verwendet, nämlich der Verbreitung der Controlling-Konzepte im von Google Books erfassten Literaturkorpus, zugänglich über Google Ngrams. Dieser wird herangezogen als Maßstab für die Verwendung von Controlling-Instrumenten in der allgemeinen Controlling-Praxis, um einen Vergleich zum Einsatz in Netzwerken herstellen zu können.

Die vorliegende Analyse kann einen Beitrag zur formalen Gestaltung von Organisationsnetzwerken leisten. Wurde bisher vor allem davon ausgegangen, dass Netzwerke auf sozialen Beziehungen und dem Prinzip der Gegenseitigkeit beruhen (bspw. Jones, Hesterly, & Borgatti, 1997), kann im vorliegenden gezeigt werden, dass eine Verwendung formaler Mechanismen durchaus verbreitet ist. Controlling-Instrumente sind eine Form, die formulierten Ziele, welche Grundlage der Kooperation sind, gemeinschaftlich zu erreichen, ohne auf den Prinzipien des sozialen Austauschs oder der informellen Gegenseitigkeit zu beruhen.

Zunächst werden die wichtigsten Controlling-Instrumente inhaltlich beschrieben. Nachdem anschließend auf die verwendeten Untersuchungsmethoden eingegangen worden ist, werden deskriptive Auswertungen bezüglich der Häufigkeitsverteilung vorgestellt. Die Controlling-Instrumente werden daraufhin tiefergehend hinsichtlich ihrer Verwendung in den befragten Netzwerken analysiert. Zum Vergleich mit dem Einsatz in der allgemeinen Controlling-Praxis (in Organisationen) wird auf die Nennung von Controlling-Instrumenten in Google Books zurückgegriffen. Auf Grundlage dieser Auswertung können drei Gruppen an Controlling-Instrumenten identifiziert werden. Die Ergebnisse werden in Bezug auf die Leitfragen hin diskutiert.

4.2 Controlling-Instrumente

4.2.1 Controlling-Instrumente im Organisations-Kontext

Controlling-Instrumente dienen der Koordination des Planungs- und Kontrollsystems, des Informationsversorgungssystems und weiterer Bereiche von Organisationen (Horváth, 2009). Küpper (2008, S. 152 ff.) integriert verschiedene Instrumente der Unternehmensrechnung und setzt sie in einen Entscheidungs- und Zeitbezug, wie schematisch in Tabelle 4.1 dargestellt. Der Entscheidungsbezug kann sich auf die Art der Ziele hin unterscheiden, wie bspw. Finanzziele, Erfolgsziele und weitere Ziele. Im Hinblick auf den Zeitbezug lassen sich vergangenheitsorientierte und zukunftsorientierte Instrumente unterscheiden. Die Informationsbasis liegt hierbei entweder in der Vergangenheit oder in der Zukunft. In die Zukunft reichende Instrumente lassen sich in kurzfristige, mittel- bis langfristige und langfristige Instrumente unterteilen. Beispielsweise ist ein vergangenheitsorientiertes Instrument zur Entscheidungsunterstützung der Finanzziele die Liquiditätsrechnung. Ein langfristiges Instrument zur Unterstützung von Finanz- und Erfolgszielen ist die Analyse von Chancen und Risiken, was beispielsweise innerhalb von Markt-/Unternehmensportfolios vorgenommen werden kann.

Tabelle 4.1: Kategorisierung von Controlling-Instrumenten nach Entscheidungs- und Zeitbezug, nach Küpper (2008, S. 154).

Entscheidungsbezug/ Zeitbezug	Finanzziele	Erfolgsziele	(weitere mögliche Ziele)
Vergangenheitsorientiert	Liquiditätsrechnung	Ist-Kosten- u- Erlösrechnung	(...)
Zukunftsorientiert (Kurzfristig)	Liquiditätsplanungs- -kontrollrechnung	u. Plan-Kosten- Erlösrechnung	(...)
(Mittel- bis langfristig)	Finanzplanungs- -kontrollrechnung	u. Investitionsrechnung	(...)
(Langfristig)	Chancen-Risiken-Faktoren		

Horváth (2009) unterscheidet hinsichtlich des Ausmaßes der geplanten Systemänderung die operative von der taktischen und der strategischen Stufe. Controlling-Instrumente auf der strategischen Stufe lassen sich in die „grundsätzliche Entwicklung der gesamten Unternehmung für einen längeren Zeitraum“ einordnen (Horváth, 2009, S. 161). „Auf der taktischen Stufe geht es darum, konkrete operationale Ziele für die Gesamtunternehmung und für ihre Teilbereiche auszuarbeiten.“ „Auf der operativen Stufe handelt es sich um die in der Regel kurzfristige Planung der Leistungserstellungs- und Leistungsaustauschprozesse im Rahmen gegebener Kapazitäten“ (ibd.).

Überträgt man die Klassifizierung aus dem Kontext von Organisationen, betreffen strategische Instrumente im Rahmen von Netzwerken demnach Entscheidungen über einen langen Zeitraum (Horváth, 2009). Operative Instrumente sind an die Leistungserstellung geknüpft und erstrecken sich im Vergleich hierzu auf eine kürzere Zeitdauer (Horváth, 2009). Die Klassifizierung nach Küpper (2008) fügt dem die vergangenheitsorientierte Dimension hinzu. Strategische Instrumente können demnach sowohl vergangenheits- als auch zukunftsbezogen sein. Dabei reicht die Zukunftsorientierung jedoch von der mittelfristigen in die langfristige Zukunft. Operative Instrumente sind nach der Klassifizierung vergangenheitsorientiert und kurzfristig zukunftsorientiert.

Im Folgenden werden die Instrumente in operative und strategische Instrumente eingeteilt. Dieser Klassifizierung folgend führt Tabelle 4.5 im Anhang die Controlling-Instrumente auf, die in

der Befragung abgefragt wurden. Im Folgenden werden in der Controlling-Praxis bedeutsame Instrumente beschrieben.

4.3 Controlling-Instrumente im Netzwerk-Kontext

Ausgehend von der Relevanz für Netzwerke werden die Instrumente Benchmarking, Kooperationsplanung und -budgetierung, Portfolio-Analyse und Wirtschaftlichkeitsanalysen auf Grundlage der Controlling-Literatur beschrieben.

Benchmarking kann den strategischen Instrumenten zugeordnet werden, da es auf vergangenheitsbezogenen Daten beruht, aber eine in die langfristige Zukunft reichende Informationsfunktion ausübt. „Benchmarking ist ein kontinuierlicher Prozeß, bei dem Produkte, Dienstleistungen und insbesondere Prozesse und Methoden betrieblicher Funktionen über mehrere Unternehmen hinweg verglichen werden. Dabei sollen die Unterschiede zu anderen Unternehmen offengelegt, die Ursachen für die Unterschiede und Möglichkeiten zur Verbesserung aufgezeigt sowie wettbewerbsorientierte Zielvorgaben ermittelt werden. Der Vergleich findet dabei mit Unternehmen statt, die die zu untersuchende Methode oder den Prozeß hervorragend beherrschen.“ (Horváth & Herter, 1992, S. 5). In Netzwerken erhält Benchmarking eine besondere Bedeutung, da Unternehmen zusammenkommen, die Ähnlichkeiten aufweisen. Insbesondere bei Unternehmensnetzwerken derselben Branche erscheint dies ein idealer Ausgangspunkt für gegenseitige Vergleiche.

Kooperationsplanung und -budgetierung werden den strategischen Controlling-Instrumenten zugeordnet. Der Klassifizierung von Küpper (2008) folgend beziehen sie sich auf den mittel- bis langfristigen Zeitraum. Der Entscheidungsbezug ist die Kooperation an sich bzw. bei der Kooperationsbudgetierung werden die Ziele – also gemeinsame Produktion, Erstellung von Dienstleistungen oder Forschung und Entwicklung – mit Erfolgszielen verknüpft. Kooperationsplanung ist bisher im Bereich der öffentlichen Förderung erforscht worden (vgl. Margerum, 2002). Dabei handelt es sich um den Austausch mehrerer Partner, in dem eine gemeinsame Sicht auf die Ziele der

Kooperation entwickelt und implementiert wird. Nach Gray (1989) umfasst Kooperationsplanung drei Stufen: (1) Probleme auf die Tagesordnung zu bringen, (2) Ziele zu setzen und (3) gemeinsam Ziele umzusetzen. Sind die gemeinsamen Ziele mit Erfolgszielen – wie Gewinn oder Umsatz – versehen, kann von Kooperationsbudgetierung gesprochen werden.

Portfolio-Analysen werden ebenfalls zu den strategischen Instrumenten gefasst. Sie sind ein typisches Beispiel für ein in die langfristige Zukunft reichendes Instrument, das sowohl Finanz- als auch Erfolgsziele adressiert. Die Portfolio-Analyse wird von Horváth (2002) unter die Analyse und Prognose von Umwelt und Unternehmung gefasst. Ziel ist es, über geeignete Controlling-Instrumente Messgrößen für die strategische Planung zu erhalten. „Die Aufgabe von Umwelt- und Unternehmensanalysen besteht in einer systematischen Untersuchung und Beurteilung von beeinflussbaren und nicht beeinflussbaren Variablen (...) im Zusammenhang mit der Unternehmung“ (Hahn, 1996, S. 230; zit. in: Horvath, 2002, S. 382; s.a. Hahn, 2006). Die Portfolio-Analyse gehört somit zur strategischen Planung einer Organisation. Laut Horváth (2002, S. 384) fußt jede strategische Planung auf einer Analyse der gegenwärtigen Stärken und Schwächen sowie der zukünftigen Chancen und Gefahren (im strategischen Management SWOT-Analyse genannt).

Innerhalb einer Portfolio-Analyse werden strategische Entscheidungsgrößen ausgewählt und dargestellt. Typischerweise handelt es sich dabei um eine Matrizen-Darstellung, in der die Strategien entsprechend eines Wertpapier-Portfolios aufgeführt werden. Beispiele für Portfolio-Analysen sind die BCG-Matrix (Boston Consulting Group) oder das Marktattraktivität-Wettbewerbsvorteil-Portfolio. In beiden Fällen werden strategische Größen – wie bspw. Marktanteil, Marktattraktivität, Marktwachstum oder relative Wettbewerbsvorteile – zweidimensional dargestellt. Durch Einteilung in Quadranten können – je nach Einschätzung der Lage – unterschiedliche Strategien formuliert werden. Es liegt im Ermessen der strategischen Entscheider, im Falle der BCG-Matrix beispielsweise zwischen einer Förderung und Investition bei hohem Marktwachstum

und hohem relativen Marktanteil zu wählen und der Desinvestition und Liquidation bei niedrigem Marktwachstum und niedrigem relativen Marktanteil.

Schließlich ist ein bedeutendes Controlling-Instrument im Rahmen der Netzwerkarbeit die *Wirtschaftlichkeitsanalyse*. Diese kann ebenfalls zu den strategischen Instrumenten gezählt werden. Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse wird dazu verwendet, Projekte hinsichtlich ihrer monetären Vorteilhaftigkeit zu evaluieren. In den Standardwerken des Controlling wird dieses Instrument nicht explizit erläutert (bspw. in Horváth, 2009; Küpper, 2008), sondern als Sammelbegriff verwendet. Demnach ist davon auszugehen, dass die Wirtschaftlichkeitsanalyse eine Vielzahl an Analysen umfasst, die Projekte hinsichtlich ihrer Vorteilhaftigkeit in der gemeinsamen Netzwerkarbeit evaluieren.

Abschließend zeigt sich, dass generell eine Vielzahl an Controlling-Instrumenten, die aus dem Organisations-Kontext stammen, in den Netzwerk-Kontext übernommen werden können. Es ist zu erwarten, dass nicht nur der aus einer Unternehmung bekannte Entscheidungsbezug von Finanz- oder Erfolgszielen eingeschlossen wird, sondern auch der Kooperationsbezugs des Netzwerks. Dies zeigt sich bereits bei Benchmarking und Unternehmensvergleichen sowie Kooperationsplanung und -budgetierung. Sie scheinen originär für Netzwerke geeignet zu sein. Ihre Informationsfunktion bezieht sich auf den inter-organisationalen Kontext.

4.4 Methode

4.4.1 Erfassung

Grundlage der Analyse ist die Befragung von 187 Netzwerken in Deutschland. Die Prozedur zur Erfassung ist bereits in Kapitel 3 beschrieben worden. Es wurden sowohl Vertreter von Unternehmen befragt, die Mitglied in dem befragten Netzwerk sind, als auch Netzwerkmanager, die Koordinationsaufgaben im Auftrag des Netzwerks übernehmen.

In der Befragung wurde nach dem Einsatz mehrerer Controlling-Instrumenten gefragt. In Tabelle 4.5 des Anhangs ist ersichtlich, welche Instrumente zur Auswahl standen. Es wurde gefragt: „Welche Instrumente zur Planung und Steuerung wurden bei der Zusammenarbeit im Kooperationsverbund bisher eingesetzt?“ Die Liste umfasste 20 Instrumente, war alphabetisch geordnet und die Respondenten konnten durch Ankreuzen auswählen, welche der aufgeführten Instrumente bisher eingesetzt wurden. Zudem wurde eine zusätzliche Kategorie „Sonstige“ aufgeführt. Da diese jedoch nur von wenigen Respondenten ausgewählt wurde (8 Antworten), wird diese Antwortmöglichkeit in den folgenden Analysen ausgeschlossen.

4.4.2 Rangvergleich über Google Ngrams

Ausgehend vom Untersuchungsdesign, in dem eine Bandbreite von 20 Controlling-Instrumenten abgedeckt wurde, stellt sich die Frage: Inwieweit unterscheidet sich die Nutzung von Controlling-Instrumenten *in Netzwerken* von der allgemeinen Nutzung von Controlling-Instrumenten?

Um diese Frage beantworten zu können muss eine Vergleichsgruppe zu den befragten Netzwerken gebildet werden. Ein möglicher Weg der hierzu beschritten werden kann ist der Rückgriff auf bestehende Untersuchungen zum Einsatz von Controlling-Instrumenten. Da mit einem solchen Rückgriff auf Einzelstudien aber der Vergleichsmaßstab durch die selektive Auswahl der befragten Unternehmen und der abgefragten Instrumente in diesen Studien geschwächt wird, wurde für die vorliegende Untersuchung der Datenbestand von Google Books genutzt. Die Auswertung der Suchergebnisse in Google Books zum Stichwort „Controlling“ zeigt, dass hauptsächlich Lehr- und Handbücher für die Praxisausbildung erfasst werden und weniger wissenschaftliche Publikationen, die sich einzelnen Controlling-Instrumenten widmen. Aus diesem Grund ist anzunehmen, dass es sich bei dieser Datenbasis um einen guten Indikator für den Praxiseinsatz von Controlling-Instrumenten handelt. Problematisch ist jedoch, dass im Buchbestand auch Bücher zum Controlling in Netzwerken erfasst werden. Dieses Problem relativiert sich aber beim Blick auf die Trefferanzahl-

len. So werden insgesamt 36 Millionen Treffer für das Stichwort „Controlling“ ausgegeben, dagegen für die Stichworte „Controlling“ und „Netzwerk“ lediglich 13.200 Treffer²⁷. Daher erscheint eine Verfälschung der Ergebnisse durch diese Teilmenge vernachlässigbar.

Vor diesem Hintergrund soll nun die Funktionsweise von Google Ngrams, dem passenden Analysewerkzeug zu Google Books, erläutert werden (Michel, et al., 2011). Google Ngrams basiert auf den in Google Books erfassten Büchern und enthält deren digitalisierte Textfragmente. Textfragmente mit unterschiedlicher Anzahl an Bestandteilen werden als N-Gramm bezeichnet. Es werden Monogramme, Bigramme, Trigramme oder N-Gramme unterschieden. Ein Monogramm weist einen Bestandteil auf, die weiteren entsprechend mehr Bestandteile. Bestandteile eines N-Gramms können Buchstaben, Phoneme oder ganze Wörter sein.

Die in Google Ngrams zugrunde gelegten Bestandteile sind einzelne Wörter. Sie entstammen den in Google Books gescannten Büchern und stehen auf der Internetseite sowohl als Dateien²⁸, als auch über eine Suchfunktion zur Verfügung.²⁹

In der folgenden Analyse wurde die Google Ngrams-Suchfunktion verwendet. Dabei wird jeweils ein Prozentwert pro Zeitpunkt für jeden verwendeten Suchbegriff ausgegeben und entweder in einer Datei oder Grafik ausgegeben. Dieser Prozentwert weist zwei Eigenschaften auf. Zum einen bezieht er sich auf die erfassten Bücher in der zugrunde gelegten Sprache. Zum anderen bezieht er sich auf die Anzahl der N-Gramme, die dem Suchbegriff entsprechen. Wird demnach ein einzelnes Wort als Suchbegriff auf Grundlage der deutschen Bücher verwendet, so bedeutet beispielsweise

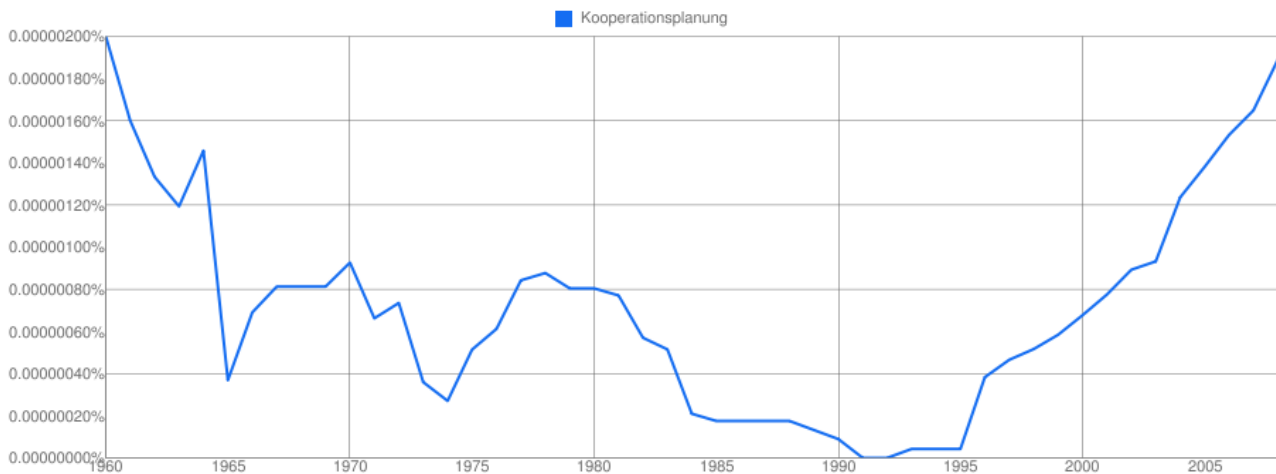
²⁷ Stichtag für die Auswertung ist der 30.01.2011

²⁸ <http://books.google.com/ngrams/info>. Die hier verwendete Version stammt von Juli 2009.

²⁹ <http://books.google.com/ngrams>. Die hier verwendete Version stammt von Juli 2009.

se ein Wert von 0,00001%, dass 0,00001 Prozent aller Monogramme in den erfassten deutschen Büchern dem Suchbegriff entsprechen.³⁰

Abbildung 4.1: Google Ngram für den Suchbegriff „Kooperationsplanung“



Eine Suche in Google Ngrams liefert eine Grafik wie in Abbildung 4.1 dargestellt. In diesem Beispiel wurde der Suchbegriff „Kooperationsplanung“ verwendet. Diese Suche deckt den Zeitraum zwischen 1960 und 2009 ab. Die Prozentzahlen auf der vertikalen Achse geben den Anteil des Suchbegriffs an allen N-Grammen (in diesem Fall an den Monogrammen) der gewählten Sprache wieder. In diesem Fall zeigt sich, dass sich – basierend auf Büchern in deutscher Sprache – ein relativ hoher Anteil des Suchbegriffs am Anfang des Suchzeitraums findet, der bis zu den Jahren 1991/92 auf null sinkt und anschließend zum Jahr 2009 hin wieder auf das Ausgangsniveau ansteigt.

Für das weitere Vorgehen wurden Ngrams für die 20 in der Umfrage abgefragten Controlling-Instrumente gebildet. In die Analyse ging jedoch nicht der gesamte in einem Ngram abgebildete Zeitraum ein, sondern nur der gleitende Mittelwert für das Jahr in welchem die Befragung der Netzwerke durchgeführt wurde.

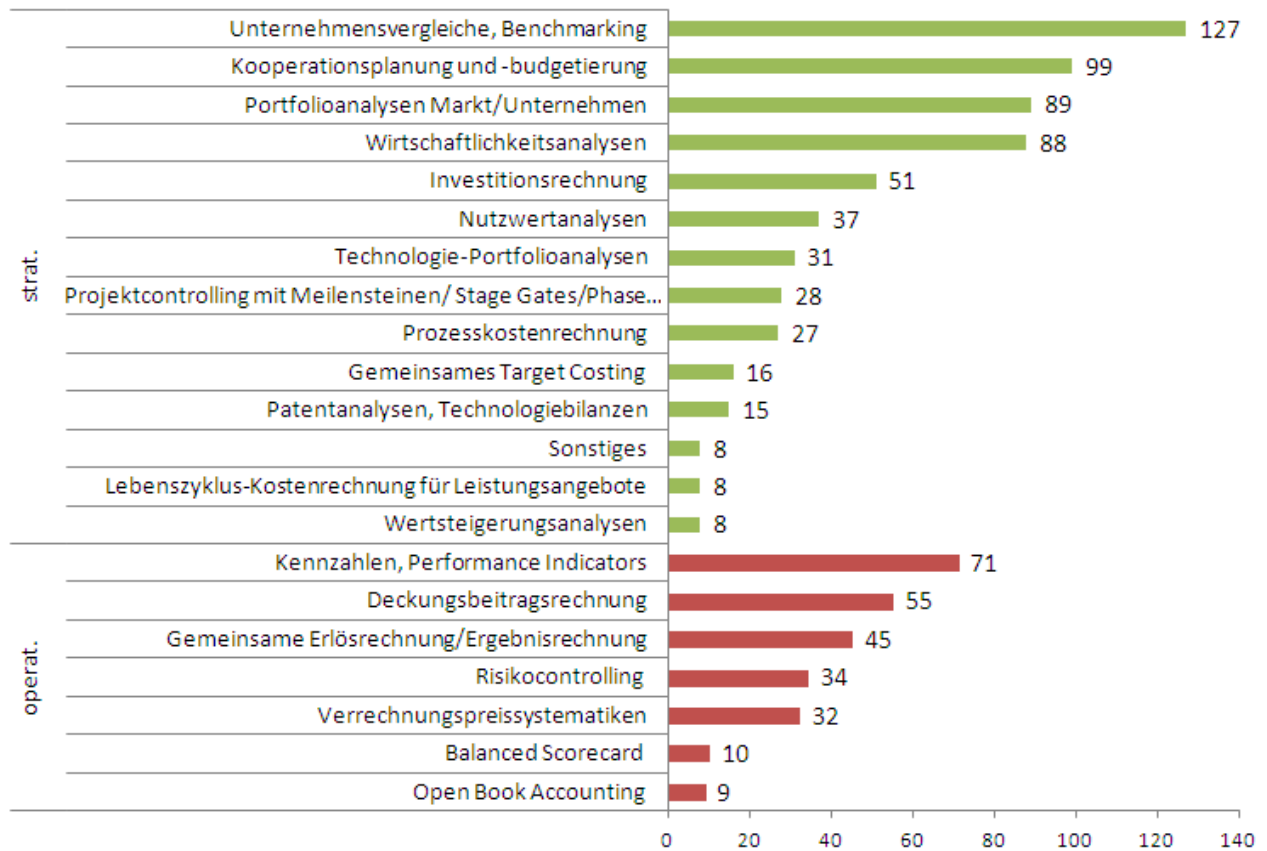
³⁰Die Prozentwerte werden aus gleitenden Mittelwerten berechnet, da die Nennung eines Monograms zwischen zwei Jahren stark schwanken kann. Für die Berechnung des gleitenden Mittelwertes wurde ein Zeitraum von 3 Jahren gewählt.

4.5 Nutzung von Controlling-Instrumenten in Netzwerken

4.5.1 Strategische Instrumente häufiger verwendet als operative

Auf Basis der Analyse der Befragungsdaten zeigt sich, dass strategische Controlling-Instrumente weitaus häufiger genannt werden als operative. Wie aus Abbildung 4.2 ersichtlich, sind die zwei am häufigsten genannten strategischen Controlling-Instrumente Unternehmensvergleiche und Benchmarking (127 Nennungen) sowie Kooperationsplanung und -budgetierung (99 Nennungen). An dritter Stelle folgen Portfolioanalysen für Märkte oder Unternehmen (89 Nennungen), dicht gefolgt von Wirtschaftlichkeitsanalysen mit 88 Nennungen. Operative Controlling-Instrumente wurden weitaus weniger häufig genannt. Die zwei laut Respondenten am häufigsten verwendeten Instrumente sind Kennzahlen/Performance Indicators (71 Nennungen) und Deckungsbeitragsrechnung (55 Nennungen) sowie gemeinsame Erlös/-Ergebnisrechnung (45 Nennungen).

Abbildung 4.2: Verwendung von strategischen und operativen Controlling-Instrumenten in Netzwerken (Mehrfachnennungen möglich)



Die erste Auswertung zeigt also, dass strategische Instrumente am häufigsten genannt werden. Dennoch scheinen Kennzahlen/Performance Indicators, die zu den operativen Instrumenten gezählt werden, eine wichtige Rolle zu spielen. Wird über die Klassifizierung nach strategischen und operativen Instrumenten hinweggesehen, befinden sie sich an fünfter Stelle der am häufigsten genannten Instrumente.

Wird die Häufigkeitsverteilung als Grundlage genommen, lässt sie sich auch als Rangliste darstellen. Dann befinden sich Unternehmensvergleiche/Benchmarking an erster Stelle, Kooperationsplanung und -budgetierung an zweiter, Portfolioanalysen an dritter, Wirtschaftlichkeitsanalysen an vierter und Kennzahlen/Performance Indicators an fünfter Stelle.

4.5.2 Verwendung der Instrumente im Netzwerk-Kontext

Wird die Rangliste der Controlling-Instrumente vervollständigt, stellt sich die Frage: Welche Aussage lässt sich auf dieser Grundlage über die Verwendung von Controlling-Instrumenten im Netzwerk-Kontext treffen? Zur Beantwortung dieser Frage wird die Analyse der Fragebogen-Daten mit den Daten der Google Ngrams kombiniert, um einen Vergleichsmaßstab herzustellen, inwieweit sich der Einsatz in der allgemeinen Controlling-Praxis³¹ und in Netzwerken unterscheidet.

Wie in

³¹Hierfür wird die Annahme getroffen, dass die Nennung eines Instrumentes in Buchpublikationen ihre Verwendung in der Praxis widerspiegelt.

Tabelle 4.2 aufgeführt, wurde ein Rangvergleich über die Häufigkeitsverteilungen nach Google Ngrams und nach den Fragebogen-Daten erstellt. Jedes einzelne Controlling-Instrument weist durch Subtraktion der jeweiligen Ränge eine Rang-Differenz auf, die in der letzten Spalte der Tabelle ersichtlich ist. Instrumente mit einer hohen Rang-Differenz werden an erster Stelle aufgeführt. Positive Rang-Differenzen bedeuten, dass der Rang in der Befragung höher ist (die absolute Zahl kleiner) als im Google Ngrams-Suchergebnis; dieses Instrument wird also in Netzwerken relativ häufiger eingesetzt als in der allgemeinen Controllingpraxis. Negative Rang-Differenzen zeigen, dass das entsprechende Controlling-Instrument in der Befragung der Netzwerke weniger häufig genannt wurde als innerhalb der von Google erfassten Bücher.

Es zeigt sich, dass das Instrument Kooperationsplanung und -budgetierung die höchste Rang-Differenz aufweist (Rang-Differenz: 17). An zweiter und dritter Stelle folgen Portfolioanalysen (11) sowie Wirtschaftlichkeitsanalysen (9). Anschließend folgen Nutzwertanalysen (6) sowie Kennzahlen/Performance Indicators (6).

Tabelle 4.2: Rangvergleich von Controlling-Instrumenten, sortiert nach Rang-Differenz.

Controlling-Instrument	Rang nach Google Ngrams	Rang in Netzwerk-Befragung	Rang-Differenz	Rang nach Rang-Differenz
Kooperationsplanung und -budgetierung	19	2	17	1
Portfolioanalysen Markt/Unternehmen	14	3	11	2
Wirtschaftlichkeitsanalysen	13	4	9	3
Nutzwertanalysen	15	9	6	4
Kennzahlen, Performance Indicators	11	5	6	4
Technologie-Portfolioanalysen	16	12	4	6
Erlösrechnung/Ergebnisrechnung, <i>Gemeinsame</i>	10	8	2	7
Unternehmensvergleiche, Benchmarking	2	1	1	8
Patentanalysen, Technologiebilanzen	17	16	1	8
Wertsteigerungsanalysen	20	20	0	10
Open Book Accounting	18	18	0	10
Investitionsrechnung	6	7	-1	12
Deckungsbeitragsrechnung	5	6	-1	12
Risikocontrolling	8	10	-2	14
Verrechnungspreissystematiken	9	11	-2	14
Lebenszyklus-Kostenrechnung für Leistungsangebote	12	19	-7	16
Target Costing, <i>Gemeinsames</i>	7	15	-8	17
Prozesskostenrechnung	4	14	-10	18
Projektcontrolling mit Meilensteinen/ Stage Gates/Phase Reviews	3	13	-10	18
Balanced Scorecard	1	17	-16	20

Werden nun erneut Ränge vergeben, zeigt sich folgendes Bild: Kooperationsplanung und -budgetierung findet sich auf Platz eins, Portfolioanalysen auf zwei, Wirtschaftlichkeitsanalysen auf drei, Nutzwertanalysen und Kennzahlen/Performance Indicators teilen sich Platz vier, gefolgt von Technologie-Portfolioanalysen auf Platz sechs. Diese Instrumente werden also in Netzwerken relativ häufiger eingesetzt als im Controlling allgemein. In dieser Analyse erscheint interessant, dass Benchmarking/Unternehmensvergleiche keine originären Instrumente von Netzwerken zu sein scheinen, sondern gleichermaßen in der Controlling-Praxis verwendet werden. Die Rang-Differenz beträgt 1.

4.5.3 Verwendung der Instrumente nach Netzwerkziel

Tabelle 4.3 zeigt die prozentuale Verteilung der Controlling-Instrumente nach Netzwerkzielen. Es werden Ziele der externen Leistungserbringung von Zielen der internen Leistungserbringung unterschieden. Externe Leistungserbringung heißt, dass die Partner im Netzwerk für externe Dritte – wie bspw. Kunden – gemeinsam Leistungen erstellen oder zur Verfügung stellen. Die interne Leistungserbringung bedeutet, dass Leistungen des Netzwerks den Mitgliedern selbst zur Verfügung stehen. Diejenigen Werte, die über 50 Prozent liegen, sind in der Tabelle grau hinterlegt. Die Tabelle ist nach der Spaltensumme der Prozentwerte (letzte Spalte) sortiert. Damit befinden sich am häufigsten verwendete Instrumente am Kopf der Tabelle, am wenigsten verwendete am Ende.

Unternehmensvergleiche und Benchmarking werden über alle Netzwerkziele hinweg mehrheitlich eingesetzt. Fast ebenso verhält es sich mit Kooperationsplanung und -budgetierung. Hier zeigt sich jedoch, dass bei „sonstigen“ Netzwerkzielen – seien sie intern oder extern – die Häufigkeit unter 50 Prozent liegt. Anschließend folgen die Wirtschaftlichkeitsanalysen, die insbesondere bei interner Leistungserbringung verwendet werden (drei Netzwerkziele). Portfolioanalysen werden auch bei externer Leistungserbringung (zwei Netzwerkziele) und interner Leistungserbringung (zwei Netzwerkziele) mehrheitlich verwendet. Schließlich folgen Kennzahlen/Performance Indicators, die beim Ziel der Risikoreduzierung mehrheitlich eingesetzt werden.

Tabelle 4.3: Prozentualer Einsatz von Controlling-Instrumenten nach Netzwerkzielen

Controlling-Instrumente \ Netzwerkziele	Externe Leistungserbringung				Interne Leistungserbringung							Spaltensumme
	Produkte	Dienstleistungen	F&E-Leistungen	Sonstiges	Bündelung der Beschaffung	Wissensaus-tausch	Wirtschaftsförde-rung	Vermarktung der angebotenen Leistungen	Gemeinschaftliche Finanzierung von Anschaffung	Risikoreduzierung	Sonstiges	
Unternehmensvergleiche, Benchmarking	74	65	65	64	80	66	67	66	74	73	58	752
Kooperationsplanung und -budgetierung	61	53	58	32	60	50	50	55	62	58	49	588
Wirtschaftlichkeitsanalysen	39	43	48	41	59	45	45	48	59	71	40	538
Portfolioanalysen Markt/Unternehmen	39	43	53	52	43	47	57	47	49	58	31	480
Kennzahlen, Performance Indicators	26	35	35	41	49	38	40	39	44	56	36	439
Investitionsrechnung	35	27	40	30	32	27	29	28	41	40	38	367
Deckungsbeitragsrechnung	26	32	30	23	33	27	24	30	28	38	22	313
Gemeinsame Erlösrechnung/Ergebnisrechnung	26	25	25	18	31	21	17	24	33	35	20	275
Nutzwertanalysen	29	18	28	16	16	20	14	21	23	25	18	228
Technologie-Portfolioanalysen	23	15	43	16	11	17	24	15	26	19	16	225
Risikocontrolling	19	19	15	18	24	17	21	19	23	35	13	223
Verrechnungspreissystematiken	35	17	15	11	22	15	12	19	18	23	18	205
Projektcontrolling mit Meilensteinen/ Stage Gates/Phase Reviews	19	13	30	11	11	14	24	16	21	17	16	192
Prozesskostenrechnung	23	16	15	14	22	13	14	15	23	25	7	187
Patentanalysen, Technologiebilanzen	10	4	35	5	2	8	14	8	5	8	13	112
Gemeinsames Target Costing	6	9	18	5	6	8	12	8	13	13	9	107
Balanced Scorecard	6	6	18	9	7	6	5	6	8	6	2	79
Open Book Accounting	10	4	10	7	5	4	0	5	8	8	7	68
Lebenszyklus-Kostenrechnung für Leistungsange-bote	3	3	8	5	5	4	5	5	10	6	7	61
Wertsteigerungsanalysen	0	4	8	0	5	3	5	6	10	6	2	49
Sonstiges	0	0	5	14	1	3	7	1	0	2	9	42

Hellgrau markierte Zellen weisen auf einen allgemein starken Einsatz (über 50 Prozent) hin; dunkelgrau markierte Zellen weisen auf einen überdurchschnittlichen Gebrauch bei einem bestimmten Netzwerkziel hin

Werden die Netzwerkziele inhaltlich betrachtet, zeigt sich, dass es eine Übereinstimmung mit den verwendeten Controlling-Instrumenten gibt. Wirtschaftlichkeitsanalysen bspw. werden bei der Bündelung der Beschaffung, der gemeinsamen Finanzierung von Anschaffungen sowie der Risikoreduzierung von einer Mehrheit der befragten Netzwerke verwendet. Portfolioanalysen werden bei F&E-Leistungen und sonstigen externer Leistungserbringung sowie bei Wirtschaftsförderung und Risikoreduzierung mehrheitlich verwendet. Schließlich werden Kennzahlen und Performance Indicators beim gemeinsamen Ziel der Risikoreduzierung mehrheitlich eingesetzt.

4.6 Diskussion

Die Auswertung konnte zeigen, dass strategische Controlling-Instrumente weitaus häufiger genannt werden als operative. Benchmarking/Unternehmensvergleiche, Kooperationsplanung und -budgetierung, Portfolioanalysen sowie Wirtschaftlichkeitsanalysen sind die am häufigsten genannten Controlling-Instrumente in der Befragung. Der verstärkte Einsatz von strategischen Instrumenten bringt zum Ausdruck, dass Controlling-Instrumente zur Informations- und Entscheidungsgrundlage für mittel- bis langfristige Entscheidungen (Küpper, 2008) im Netzwerk verwendet werden. Außerdem ist die Netzwerkk Kooperation selbst Inhalt des Entscheidungsbezugs. Es zeigt sich also in der Befragung, dass die Erreichung der Ziele der Netzwerke durch eine strukturierte und formale Begleitung durch Controlling-Instrumente erfolgt. Dies ist ein Hinweis darauf, dass Netzwerke über die Verwendung sozialer Mechanismen und dem Prinzip des gegenseitigen Austauschs (Jones, Hesterly, & Borgatti, 1997) hinaus formale Mechanismen einsetzen. Das Vorhandensein von formalen Zielen ist offensichtlich mit der Verwendung entsprechender formalen Mechanismen – wie Controlling-Mechanismen – verknüpft.

In Bezug auf die vergleichende Verwendung in der allgemeinen Controlling-Praxis und im Netzwerk-Kontext finden sich Kooperationsplanung und -budgetierung, Portfolioanalysen Markt/Unternehmen, Wirtschaftlichkeitsanalysen, Nutzwertanalysen sowie Kennzahlen/Performance Indicators überdurchschnittlich oft in Netzwerken. Dagegen zeigte sich, dass

Benchmarking/Unternehmensvergleiche keine Instrumente sind, die überdurchschnittlich oft in Netzwerken verwendet werden.

Wie lässt sich die Verwendung erklären? Hierzu wurde auf das explizite Netzwerkziel der Netzwerke zurückgegriffen. Es zeigte sich, dass Unternehmensvergleiche/Benchmarking sowie Kooperationsplanung und -budgetierung über das Netzwerkziel hinweg eingesetzt werden. Wirtschaftlichkeitsanalysen, Portfolioanalysen Markt/Unternehmen sowie Kennzahlen/Performance Indicators werden bei entsprechend passenden Netzwerkzielen mehrheitlich eingesetzt. Außerdem wurde deutlich, dass bestimmte Instrumente verstärkt eingesetzt werden, wenn es inhaltlich deckende Netzwerkziele gibt. Werden die Erkenntnisse abschließend zusammengefasst, zeigt sich das in Tabelle 4.4 aufgeführte Bild.

Tabelle 4.4: Gruppierung nach Art der Controlling-Instrumente

1. Gruppe: Universell	2. Gruppe: Spezifisch nach Netzwerkziel	3. Einzelinstrumente
<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmensvergleiche, Benchmarking • Kooperationsplanung und -budgetierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftlichkeitsanalysen • Portfolioanalysen Markt/Unternehmen • Kennzahlen, Performance Indicators 	<ul style="list-style-type: none"> • Technologie-Portfolioanalysen/Patentanalysen, Technologiebilanzen • Nutzwertanalysen • Prozesskostenrechnung • Projektcontrolling mit Meilensteinen/ Stage Gates/Phase Reviews • Risikocontrolling • Deckungsbeitragsrechnung • Verrechnungspreissystematiken • Lebenszyklus-Kostenrechnung für Leistungsangebote • Wertsteigerungsanalysen • Investitionsrechnung

Es lassen sich drei Gruppen von Instrumenten unterscheiden: (1) universelle, (2) spezifische und (3) Einzelinstrumente. Universelle Instrumente werden unabhängig vom Netzwerkziel eingesetzt. Der Klassifizierung von Küpper (2008) folgend ließe sich formulieren, dass sie als Entscheidungsbezug die Netzwerkkooperation an sich haben. Verglichen mit dem Einsatz in Organisa-

tionen beziehen sie sich also auf die Ebene der inter-organisationalen Arbeit. Zu diesen Instrumenten gehören Unternehmensvergleiche und Benchmarking sowie Kooperationsplanung und -budgetierung. Die Instrumente in der Gruppe spezifischer Instrumente werden bei entsprechend inhaltlich übereinstimmendem Netzwerkziel häufiger eingesetzt. Hierzu gehören Wirtschaftlichkeitsanalysen, Portfolioanalysen Markt/Unternehmen sowie Kennzahlen/Performance Indicators. Sie werden eingesetzt in Netzwerken mit dem Ziel, gemeinsam Produkte herzustellen, gemeinsam F&E zu betreiben sowie bei gemeinsamer Risikoreduzierung. Schließlich finden sich in der dritten Gruppe Einzelinstrumente, die nicht auf das Netzwerk-Ziel abgestimmt eingesetzt werden. Sie finden Einsatz über das Netzwerkziel hinaus in allen Netzwerken; werden also in Einzelfällen flankierend eingesetzt, jedoch ohne signifikantem Zusammenhang mit dem Netzwerkziel.

4.7 Anhang Kapitel 4: Verwendete Controlling-Instrumente

Tabelle 4.5: In der Befragung abgedeckte Controlling-Instrumente

Controlling-Instrument (operativ/strategisch)	Beschreibung
Balanced Scorecard (operativ)	Schließt finanzielle sowie nicht-finanzielle Kennzahlen ein, die Teil eines Zielsystems sind. Im Mittelpunkt stehen Vision und Strategie, sowie 4 Perspektiven in denen das Konzept umgesetzt werden soll: Finanziell, Interne Geschäftsprozesse, Lernen und Entwicklung sowie Kunden (Küpper, 2008).
Deckungsbeitragsrechnung (operativ)	Betriebliche Periodenerfolgsrechnung, die in ihrer mehrstufigen Form den „Einfluss der Organisation auf das Rechnungssystem besonders deutlich wiedergeben“ kann. Dient vor allem der Analyse der Strukturen. „Die in jeder Stufe ausgewiesenen Deckungsbeiträge zeigen deren Beitrag zur Deckung der Fixkosten und zum Gewinn“ (Küpper, 2008, S. 318).
Erlösrechnung/Ergebnisrechnung, <i>meinsame</i> (operativ)	Ge- „In der Kosten- und Erlösrechnung müssen für segmentierte Rechnungen die Kosten und Erlöse an den Orten ihrer Entstehung erfasst und die Stellen entsprechend der Organisation gegliedert werden“ (Küpper, 2008, S. 316). „Ziel der Ergebnisrechnung muss es sein, Transparenz über den Ergebnisbeitrag der einzelnen Produkte bzw. Produktgruppen herzustellen“ (Nau, 2005, S. 37).
Investitionsrechnung (strategisch)	„Informationen über die ökonomische Vorteilhaftigkeit von Investitionsprojekten“ (S. 160). Umfasst längerfristigen Planungshorizont; Beurteilung von Projekten und Programmen (Küpper, 2008).
Kennzahlen, Performance Indicators (operativ)	Kennzahlen „stellen Größen dar, die als Zahlen einen quantitativ messbaren Sachverhalt wiedergeben und relevante Tatbestände sowie Zusammenhänge in einfacher, verdichteter Form kennzeichnen sollen“ (Küpper, 2008, S. 389).
Kooperationsplanung und -budgetierung (strategisch)	Nach Gray (1989) umfasst Kooperationsplanung vier Stufen: (1) Probleme auf die Tagesordnung zu bringen, (2) Ziele setzen und (3) gemeinsame Umsetzung der Ziele. Bei der Kooperationsbudgetierung sind die gemeinsamen Ziele mit Erfolgszielen – wie Gewinn oder Umsatz – versehen.
Lebenszyklus-Kostenrechnung (strategisch)	“The fundamental idea of the concept of LCC [Life Cycle Costing] is the fact that the major part of the total costs of a system are determined during the early phases of the life cycle. [...] In order to optimize the total costs of a system it is therefore essential to pay attention to the very early phases of the system. This allows LCC to play an active part in the development of a system” (Wübbenhorst, 1986, S. 87).
Nutzwertanalysen (strategisch)	Nutzwertanalyse wird „auf komplexe Entscheidungsprobleme angewandt, bei denen mehrere Ziele zu beachten sind und im Allgemeinen zumindest einige nicht unmittelbar kardinal messbar sind.“ (S.120) Wird vor allem bei großen Investitionsentscheidungen angewandt (Küpper, 2008).
Open Book Accounting (operativ)	“In open-book accounting, a firm reveals its cost structure to another firm in order to show commitment, to strengthen its position among competing firms, to learn about the other firm's

Controlling-Instrument (operativ/strategisch)	Beschreibung
Patentanalysen, Technologiebilanzen (strategisch)	<p>operations, and to conduct joint cost-reduction efforts concerning the total cost of a supply chain's end product" (Kulmala, 2002, S. 158).</p> <p>„Die Analyse des internationalen Patentaufkommens ermöglicht die Ermittlung des Weltstandes der Technik und seiner Entwicklungstendenzen“ (Schramm, Ludwig, & Töpfer, 1997, S. 50).</p> <p>„Die Beurteilung der technologischen Attraktivität eines Unternehmens erfolgt durch eine zur Handelsbilanz komplementäre Technologiebilanz, in der das technologische Potential eines Unternehmens abgebildet und bewertet wird. Es entsteht ein zukunftsorientierter, hoch aggregierter Gesamtüberblick zur technologischen Lage“ (Hartmann, 2008, S. 305).</p>
Portfolioanalysen Markt/Unternehmen (strategisch)	Prognose von Umwelt und Unternehmung, bspw. anhand einer Marktattraktivität-Wettbewerbsvorteil-Matrix (Horváth, 2002).
Projektcontrolling mit Meilensteinen/ Stage Gates/Phase Reviews (strategisch)	<p>„Nach der neuen DIN 69901-5 3.54 dient Projektcontrolling der ‚Sicherung des Erreichens aller Projektziele durch Ist-Datenerfassung, Soll-Ist-Vergleich, Analyse von Abweichungen, Bewertung der Abweichungen gegebenenfalls mit Korrekturvorschlägen, Maßnahmenplanung, Steuerung der Durchführung von Maßnahmen“ (Schreckeneder, 2004, S. 51).</p> <p>„Stage-gate systems recognize that product innovation is a process. And like other processes, innovation can be managed. Stage-gate systems simply apply process-management methodologies to this innovation process. (...) Between each work station or stage, there is a quality control checkpoint or gate. A set of deliverables is specified for each gate, as is a set of quality criteria that the product must pass before moving to the next work station. The stages are where the work is done; the gates ensure that the quality is sufficient“ (Cooper, 1990, S. 45).</p>
Prozesskostenrechnung (strategisch)	<p>Die Prozesskostenrechnung „geht von den durchzuführenden Aktivitäten aus und bestimmt die für sie maßgeblichen Einflussgrößen. [...]Deren [verschiedene Prozesse] Kostenbestimmungsfaktoren bilden die Kosteneinflussgrößen oder >Kostentreiber<. Durch eine genaue Analyse der Tätigkeiten und der für sie benötigten Zeiten kann man zumindest näherungsweise bestimmen, welche Kosten für die einzelnen Marketingprozesse aufgebracht werden müssen.“ (S.478) Genauere Planung und Kontrolle von Prozesskosten (Küpper, 2008).</p>
Risikocontrolling (strategisch)	<p>„Das übergeordnete Ziel des Risikocontrolling besteht darin, dafür zu sorgen, dass unternehmenspolitisch, relativ zu den verfügbaren Risikopuffern gesetzte Risikolimits nicht überschritten werden. Hieraus ergeben sich zwei interdependente Problemkreise: die optimale Festlegung der Risikopuffer und -limits und der optimale Einsatz von risikopolitischen Instrumenten zur Reduktion der leistungswirtschaftlichen Risiken“ (Homburg & Uhrig-Homburg, 2004, S. 312).</p>
Target Costing, <i>Gemeinsames</i> (strategisch)	<p>Wichtig für Produkt- und Prozessgestaltung; frühzeitige Beeinflussung der Kostenhöhe; mittel- bis längerfristige Kostenrechnung; Zusammenhang zwischen Konstruktion und Fertigung; „Der Grundgedanke der Zielkostenrechnung besteht darin, dass man Zielkosten bestimmt und vorgibt, die der Entwicklung, Konstruktion und Fertigung als Leitlinien dienen“ (Küpper, 2008, S. 257).</p>

Controlling-Instrument (operativ/strategisch)	Beschreibung
Technologie-Portfolioanalysen (strategisch)	„Das Technologie-Portfolio bildet die strategischen Positionen von Produkt- und Prozesstechnologien ebenfalls in einer zwei-dimensionalen Matrix ab. Die beiden Dimensionen der Matrix bilden die Technologieattraktivität und die relative Ressourcenstärke im Hinblick auf die in Produkten und Prozessen inkorporierten Technologien“ (Hahn, 2006, S. 215).
Unternehmensvergleiche, Benchmarking (strategisch)	“Benchmarking is defined as a continuous systematic process for evaluating the products, services and work processes of organizations that are recognized as representing best practices for the purpose of organizational improvement. Benchmarking is an ongoing management process that should be a part of the organization's culture” (Shan & Kleiner, 2011, S. 23).
Verrechnungspreissystematiken (operativ)	Verrechnungspreise: “in der Unternehmung selbst festgelegte Werte für eingesetzte bzw. abgesetzte materielle und immaterielle Güter. [...] Damit werden Verrechnungspreise zu Lenkungspreisen und übernehmen eine Koordinationsfunktion. Sie zielen darauf ab, die Entscheidungen der Bereiche aufeinander abzustimmen und auf das Gesamtziel der Unternehmung hin zu steuern.“ (Küpper, 2008, S. 427).
Wertsteigerungsanalysen (strategisch)	Ermittlung der Wertsteigerung für Eigentümer im von Unternehmen. „Wert wird für die Anteilseigner nicht mit einem positiven Gewinn erzielt, sondern erst dann, wenn ein Unternehmen mehr als seine Kapitalkosten verdient.“ (Horváth, 2002, S. 509) Bekannte Ansätze: bspw. Rappaport (1999), EVA (Stewart, 1991). Interessant bspw. bei Investition in strategische Allianzen (Horváth, 2002, S. 515).
Wirtschaftlichkeitsanalysen (strategisch)	Wirtschaftlichkeitsanalysen geben Auskunft über die monetäre Vorteilhaftigkeit von Projekten. In den Standardwerken des Controlling werden Wirtschaftlichkeitsanalysen nur indirekt erläutert (bspw. in Horváth, 2009; Küpper, 2008). Je nach Projekt fallen unterschiedliche Analysen unter die Wirtschaftlichkeitsanalyse.

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

5.1 Diskussion

Die vorliegende Arbeit hat in drei Studien das Phänomen koordinierter interorganisationaler Netzwerke, deren Koordination – insbesondere im Zusammenhang mit Innovation – beleuchtet. Hierbei ist in zwei Studien auf Koordination und Innovation eingegangen worden, in einer Studie auf die Koordination durch dedizierte Planungs- und Steuerungsinstrumente (Controlling). Im Folgenden werden die Forschungsergebnisse der drei Studien nochmals aufgegriffen, um mit dem in Kapitel 1 aufgespannten Rahmen in Vergleich gesetzt zu werden. Dabei wird zunächst die jeweilige Forschungsfrage wiederholt, anschließend kurz die zentralen Ergebnisse aufgeführt und schließlich die zentralen Punkte diskutiert. Die Diskussion findet bei den zwei Studien der ersten Gruppe (Kapitel 2 und Kapitel 3) anhand der organisationswissenschaftlichen Literatur statt. Die Studie der zweiten Gruppe (Kapitel 4) wird hinsichtlich der standardisierenden Wirkung von Controlling-Instrumenten hin diskutiert.

Kapitel 2 verfolgte die Fragestellung: Welche Koordinationsinstrumente sollen eingesetzt beziehungsweise miteinander kombiniert werden, sodass gemeinsam formulierte Ziele – wie Innovationen – erreicht werden? Es zeigte sich, dass Prozess-Standardisierung eine notwendige Bedingung für hohe Innovativität ist. Das bedeutet, dass alle Kombinationen mit den anderen zwei Koor-

dinationsinstrumenten mit hoher Innovativität verbunden sind, solange Standardisierung bei der Koordination enthalten ist.

Damit steht das Ergebnis, dass Prozess-Standardisierung in Kombination mit anderen Koordinationsinstrumenten systematisch mit Innovativität zusammenhängt, im Gegensatz zu bestimmten Studien über den Zusammenhang zwischen Strukturen in Organisationen und Innovation. Kieser & Walgenbach stimmen zwar zu, dass Programmierung und Formalisierung – als zwei Dimensionen der Standardisierung – Innovationen in Organisationen fördern. Dies geschieht jedoch nur in dem Maße, als Programme den sich verändernden Umweltbedingungen stetig angepasst werden (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 443). Deutlicher steht das Forschungsergebnis von Burns & Stalker (1961) im Gegensatz zum Forschungsergebnis der vorliegenden Studie. Sie vertreten die These, dass bürokratische Strukturen starr gegenüber Umweltveränderungen sind. Das hieße, dass Standardisierung die Innovativität in jedem Falle behindern würde. Dies trifft aus den oben genannten Gründen nur teilweise zu.

Kapitel 3 stand unter der Fragestellung: Welche Koordinationsmechanismen sind systematisch mit Prozess-Innovation in koordinierten Netzwerken verbunden? Und wie beeinflusst der Grad der Spezialisierung den Einsatz von Koordinationsinstrumenten bei Prozess-Innovation als Ergebnisgröße? Im Ergebnis zeigte sich, dass spezialisierte Netzwerke innovativer sind als nicht-spezialisierte. Außerdem zeigte sich auch in dieser Studie, dass Standardisierung mit hoher Prozess-Innovation zusammenhängt. Allerdings ist dies in spezialisierten Netzwerken stärker der Fall als in nicht-spezialisierten. In nicht-spezialisierten Netzwerken ist Selbstabstimmung stärker mit Prozess-Innovation verbunden als in spezialisierten.

Interessant erscheint das vorliegende Ergebnis vor dem Hintergrund, dass in Organisationen erwartet wird, dass wenig spezialisierte Abteilungen und Stellen innovativer sind als solche mit hoher Spezialisierung. Dies wird auf die dadurch entstehende höhere Autonomie von Abteilungen

zurückgeführt, die dann schneller auf veränderte Umweltbedingungen reagieren können als wenn sie an Weisungshierarchien gebunden sind (Kieser & Walgenbach, 2007, S. 439). In der vorliegenden Studie zeigt sich genau das umgekehrte Bild: die spezialisierten Netzwerke sind signifikant innovativer als die nicht-spezialisierten. Dies lässt sich vermutlich dadurch erklären, dass rechtlich unabhängige Organisationen per se nicht in einer Weisungshierarchie eingebettet sind. Ein Mehr an Spezialisierung bedeutet zwar ein Verlust an Autonomie, gleichzeitig jedoch auch eine Zunahme an Koordination untereinander. Dadurch entsteht die Notwendigkeit, sich besser – insbesondere effektiver – untereinander abzustimmen. Die jeweils effektivste Methode, ob Selbstabstimmung, Zentralisierung oder Standardisierung, wird zur Abstimmung gewählt. Dieser Umstand bedeutet, dass die Prozesse verändert werden und damit eine Erhöhung der Prozess-Innovation einher geht.

Die verwendete Dekompositions-Analyse kann zudem Aufschluss darüber geben, inwieweit sich die Zusammenhänge in den Gruppen spezialisierter und nicht-spezialisierter Netzwerke unterscheiden. Interessant hierbei ist der Unterschied sowohl in der Höhe des Einsatzes von Standardisierung als auch im Zusammenhang zwischen Standardisierung und Prozess-Innovation. Das Ergebnis, dass Standardisierung in spezialisierten Netzwerken mehr eingesetzt wird, ist konform mit der Theorie in Organisationen. Spezialisierte Abteilungen und Stellen werden positiv mit Programmierung und Planung zusammenhängen (Blau & Schoenherr, 1971; Child, 1973), da unter diesen Bedingungen Aufgaben leichter an Spezialisten delegiert werden können. Auch das Ergebnis, dass der Zusammenhang zwischen Standardisierung und Prozess-Innovation in spezialisierten Netzwerken stärker ist als in nicht-spezialisierten, ist vereinbar mit dem innerhalb von Organisationen. Auch hier können spezialisierte Experten effizienter arbeiten als weniger spezialisierte Abteilungen (Litwak & Hylton, 1962).

Kapitel 4 stand unter der Fragestellung: Wie lässt sich der Einsatz von Controlling-Instrumenten in koordinierten Netzwerken erklären? Das bedeutet zum einen: Welche Controlling-Instrumente werden in den untersuchten Netzwerken am häufigsten verwendet? Zum anderen: In-

wieweit unterscheidet sich der Einsatz in Netzwerken zu dem in der generellen Controlling-Praxis? Im Ergebnis zeigt sich, dass es entgegen gesetzt zur üblichen Einteilung des Controllings in Organisationen in Netzwerken drei getrennt zu sehende Gruppen an Planungs- und Kontrollinstrumenten gibt. Es lassen sich die folgenden Gruppen von Instrumenten unterscheiden: (1) universelle, (2) spezifische und (3) Einzelinstrumente. Universelle Instrumente werden unabhängig vom Netzwerkziel eingesetzt. Die Instrumente in der zweiten Gruppe – spezifische Instrumente – werden bei entsprechend inhaltlich übereinstimmendem Netzwerkziel häufiger eingesetzt. Schließlich finden sich in der dritten Gruppe Einzelinstrumente, die nicht auf das Netzwerk-Ziel abgestimmt eingesetzt werden. Sie finden Einsatz über das Netzwerkziel hinaus in allen Netzwerken; werden also in Einzelfällen flankierend eingesetzt, jedoch ohne signifikantem Zusammenhang mit dem Netzwerkziel.

Controlling-Instrumente stellen formale Mechanismen dar, die von den beteiligten Unternehmen im Netzwerk-Kontext verwendet werden. Sie sind eine Form der Standardisierung, da sie sowohl Kommunikationsflüsse, Koordination als auch Prozesse standardisieren. Beispielsweise bewirkt eine Kooperationsplanung und -budgetierung, dass die Abläufe zeitlich strukturiert werden. Es entsteht ein Zyklus, in dem Planungen innerhalb der Mitgliedsunternehmen mit denen über die Unternehmensgrenzen hinaus gehenden abgestimmt werden. Hierdurch wird der Prozess der Planung und Budgetierung innerhalb von Organisationen eines Netzwerks standardisiert. Auch die Verwendung von Unternehmensvergleichen und Benchmarking führt indirekt zur Standardisierung. Durch den Vergleich von Prozessen werden „Best Practices“ – Fälle, die als beispielhaft angesehen werden – ausgetauscht. Das Übernehmen von solchen Best Practices in die eigene Organisation führt zur Angleichung der sich vergleichenden Organisationen. Somit werden Prozesse ebenfalls standardisiert.

Wie die Analysen in Kapitel 2 und Kapitel 3 zeigen, gibt es Prozesse ersten Grades und Prozesse zweiten Grades. Prozesse ersten Grades sind Grundausrüstungs-Merkmale eines Netzwerks, die nicht notwendigerweise mit hoher Innovativität verbunden sind. Es handelt sich dabei

um einen Grundmechanismus von Netzwerken (Powell, 1990; Podolny & Page, 1998). Prozesse zweiten Grades sind Mechanismen, die in jedem Fall mit hoher Innovativität verbunden sind und somit eine notwendige Bedingung für Innovativität sind. Zu den Prozessen ersten Grades gehören die Mechanismen der Selbstabstimmung, also mündliche Absprachen, ungeplante Treffen sowie ad-hoc-Kontakt und damit Telefonate und E-Mail. Selbstabstimmung wird in allen Netzwerken auf hohem Niveau eingesetzt. Zu den Prozessen zweiten Grades gehören die Mechanismen der Standardisierung, also Programmierung von Prozessen, schriftlich festgelegte Prozesse, die auch abgerufen werden, sowie Informations- und Kommunikationstechnologie über E-Mail hinaus. Nimmt man das Ergebnis aus Kapitel 3 als Basis, in dem spezialisierte Netzwerke eine höhere Prozess-Innovation aufweisen als nicht-spezialisierte, so sind diese erfolgreicher. Spezialisierte Netzwerke setzen mehr Standardisierung ein als nicht-spezialisierte Netzwerke. Nicht-spezialisierte Netzwerke setzen mehr Selbstabstimmung ein, wenn es um Prozess-Innovation geht. Standardisierung ist demnach mit hoher Innovativität verbunden, Selbstabstimmung mit geringerer Innovativität. Beide Prozesse weisen also eine Rangfolge auf. Zunächst wird Selbstabstimmung eingesetzt – Prozesse ersten Grades –, danach Standardisierung – Prozesse zweiten Grades.

Damit steht dieses Ergebnis im Gegensatz zu den empirischen Befunden in Organisationen. Abgesehen davon, dass hier der bedeutendste Koordinationsmechanismus Zentralisierung ist, führt der Weg zunächst über Standardisierung von Routinen und anschließend über (teil-)autonome Arbeit, wie Selbstabstimmung. Im Beispiel zeigen dies Initiativen auf, die in den 1970er-Jahren für die Humanisierung der Arbeit gestartet wurden. Wo Anfang des 20. Jahrhunderts starre Arbeitsweisen und monotone Arbeiten von Arbeitnehmern verrichtet wurden – also sehr standardisierte Abläufe verwendet wurden –, wurden ab den 1970er-Jahren Leitlinien definiert, wie die Arbeit humaner gestaltet werden kann (Kieser, 2006). Hierzu zählen Gruppenkonzepte wie Job-Rotation, Job-Enlargement oder Job-Enrichment. Zeitlich folgen somit standardisierten Prozessen Prozesse der Selbstabstimmung.

5.2 Beiträge

Im Ergebnis zeigte sich im Kern, dass Standardisierung in jedem Fall mit hoher Innovativität beziehungsweise Prozess-Innovation verbunden ist. Selbstabstimmung hat in nicht-spezialisierten Netzwerken einen Einfluss auf Prozess-Innovation. Die Bedeutung von Zentralisierung – wie hier gemessen – in Bezug auf Innovativität lässt sich nicht bestätigen. Die Beiträge der zwei Arbeiten der ersten Gruppe (Kapitel 2 und Kapitel 3) lassen sich dabei aufgrund ihrer Ähnlichkeit zusammenfassen. Danach werden praktische Implikationen knapp dargestellt. Schließlich werden die Beiträge der Analyse über Controlling-Instrumente (Kapitel 4) vorgestellt.

Erstens zeigt die Dissertation, dass Standardisierung und Selbstabstimmung Prozess-Innovationen über die beiden Typen spezialisierter und nicht-spezialisierter Netzwerke beeinflussen. In spezialisierten Netzwerken wird mehr auf Standardisierung gesetzt als in nicht-spezialisierten. In nicht-spezialisierten Netzwerken wird mehr auf Selbstabstimmung gesetzt als in spezialisierten, wenn es um Prozess-Innovation geht. Generell ist jedoch jede Kombination mit Standardisierung möglich, um hohe Innovativität zu erreichen, sei es Standardisierung mit Selbstabstimmung oder Standardisierung mit Zentralisierung.

Zweitens kann mit den vorliegenden Studien Wissen um interorganisationale Arrangements geliefert werden, die bewusst designt werden: Als Erstes der exakte Zusammenhang zwischen interorganisationalen Routinen (bspw. Zollo, Reuer, & Singh, 2002) und Innovation und, als zweites, eine Sicht über beteiligungs-basierte Governance (Hoetker & Mellewigt, 2009) hinausgehende interorganisationale Konstellationen. Die Dissertation zeigt, dass im Gegensatz zu den vorangehend genannten Möglichkeiten ein Portfolio an Koordinationsmechanismen möglich ist, um interorganisationale Netzwerke zu koordinieren und die Mitgliedsorganisationen darin zu bewegen, gemeinsame Ziele, wie Prozess-Innovationen, zu erreichen.

Drittens fügt die Dissertation Wissen zum Literaturstrom über das Management interorganisationaler Arrangements hinzu, seien dies strategische Allianzen (Reuer, Zollo, & Singh, 2002; Reuer, 2004) oder andere Arten willentlich gestalteter Netzwerke. Auf diesem Wege ist es möglich, mit einer relativ großen Stichprobe den Arbeiten über „Whole Networks“ Wissen hinzuzufügen. Provan, Fish, & Sydow (2007) sowie Raab & Kenis (2009) identifizieren Charakteristika von Netzwerken als eine eigene Governance-Form, in der Mitgliedsorganisationen zu einem gemeinsamen Netzwerk-Ziel beitragen. Bisher gibt es jedoch kaum oder gar keine empirischen Herangehensweisen, die solche Netzwerke systematisch zu identifizieren versuchen. Der vorliegenden Untersuchung gelingt dies über einen gestuften Datengenerierungsprozess, um herauszufinden, wie Koordinationsmechanismen in dieser Art von Netzwerken funktionieren.

Viertens konnten Erkenntnisse über den wichtigen Mechanismus Zentralisierung gesammelt werden. Zentralisierung tritt aus theoretischer Sicht in mehreren Formen auf. So unterscheiden Provan & Kenis (2007) zwischen zwei Formen, nämlich der Zentralisierung durch ein fokales Unternehmen und der Zentralisierung durch eine Netzwerk-Administrations-Organisation. In den vorliegenden Untersuchungen wurde Zentralisierung in Form von Weisung und Weisungsstabilität verwendet. Es zeigt sich, dass diese Art von Zentralisierung nicht systematisch mit positiven Ergebnissen, wie Innovativität, zusammenhängt. Es ist jedoch vorstellbar, dass andere Arten der Zentralisierung einen positiven Einfluss auf Ergebnisse auf Netzwerk-Ebene haben können. Hierzu zählen das Herstellen von Wissens- und Aktivitätenvisibilität, was soviel bedeutet wie die Herstellung sowohl des Zugangs zu Wissen in einem unübersichtlichen Netzwerk als auch des Zugangs zu Aktivitäten im Netzwerk (Kotha & Srikanth, 2013). Eine Netzwerk-Administrations-Organisation ist überdies imstande, moderierend einzuwirken und dediziert für die Aufgabe der Koordination von Netzwerkaktivitäten zu übernehmen, um Partner mit komplementären Ressourcen und Fähigkeiten zusammenzubringen.

Fünftens kann eine Aussage darüber getroffen werden, wie sich die Koordinationsinstrumente sowohl statisch als auch dynamisch mit Innovativität beziehungsweise Prozess-Innovation verhalten. Die statische Überprüfung der Koordinationsmechanismen fand anhand der Qualitative Comparative Analysis statt, die dynamische anhand der linearen Regression. In der Qualitative Comparative Analysis kann lediglich ein aktueller Zustand zu einem bestimmten Zeitpunkt überprüft werden, nicht jedoch, wie sich eine Größe im Vergleich zu einer anderen verhält (Ragin, 1989; Ragin, 2008). Dies ist mit linearer Regression möglich. Hier wird untersucht, wie zwei Variablen miteinander korrelieren, d.h. wie sich die abhängige Variable bei Veränderung der unabhängigen verhält.

Sechstens lässt sich weiterhin das Wissen über Prozess-Innovation in interorganisationalen Netzwerken erweitern. Vorangehende Studien haben sich mit dem Unterschied zwischen Produkt- und Prozess-Innovation befasst (Utterback & Abernathy, 1975; Tushman & Nadler, 1986) oder die Möglichkeiten von Prozess-Innovationen im Kontext von Reengineering durch Informations- und Kommunikationstechnologien (Davenport, 1993) betrachtet. Die vorliegende Studie kann mehr Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Koordinationsinstrumenten und Prozess-Innovation liefern.

Siebtens können basierend auf den zuvor genannten Punkten als praktische Implikation Beiträge in Bezug auf erfolgreiches Netzwerkmanagement abgegeben werden. Erfolgreiches Netzwerkmanagement zeichnet sich demnach dadurch aus, dass neben Prozessen ersten Grades auch Prozesse zweiten Grades im Netzwerk angewandt werden. Wie zuvor besprochen, gehören zu den Prozessen ersten Grades die Mechanismen der Selbstabstimmung (Powell, 1990; Podolny & Page, 1998). Zu den Prozessen zweiten Grades gehören die Mechanismen der Standardisierung. Durch Etablierung dieser Prozesse kann eine Netzwerk-Governance entstehen. Insbesondere formale Regeln – hier erfasst in Form der Standardisierung – wirken sich in dreierlei Hinsicht positiv auf die gemeinsame Innovationsarbeit von Netzwerkpartnern aus. Zum einen erlauben sie in großen Grup-

pen die effiziente Übertragung von Wissen (Dyer & Nobeoka, 2000; Lechner & Floyd, 2007). Desweiteren lassen sie sich als Governance-Mechanismen interpretieren (Dhanaraj & Parkhe, 2006; Burr, 1999). Schließlich sind sie ein Indikator für das im Rahmen der Kooperation generierte und in Regeln gespeicherte Wissen (Kieser & Walgenbach, 2007; Grandori, 1997).

Achtens haben sich bisherige Ansätze im Netzwerk-Controlling zumeist auf einzelne Instrumente bezogen. Hippe (1997) untersucht, inwieweit Controlling in strategischen Netzwerken möglich ist. Stüllenberg & Im Schulze Hove (2003) betrachten die Balanced Scorecard als ein Instrument, um Netzwerke zu steuern. Hess (2002) betrachtet Informations- und Kommunikationstechnologie – insbesondere Online Analytical Processing (OLAP) und Extensible Markup Language (XML) – als Möglichkeiten, ein integriertes Netzwerk-Controlling zu schaffen. Keine der angegebenen Arbeiten unternimmt den Versuch, verschiedene Controlling-Instrumente vergleichend zu untersuchen. Damit stellt die vorliegende Untersuchung einen Beitrag in Bezug auf den Umfang und die Varietät von Controlling-Instrumenten dar.

5.3 Ausblick

In Bezug auf den noch notwendigen Forschungsbedarf ergeben sich Anschlussmöglichkeiten an mehreren Punkten. Insbesondere die Verfeinerung von Maßen erscheint notwendig, dabei im Besonderen die Maße Zentralisierung, Standardisierung und Spezialisierung. Außerdem bleibt offen, inwieweit sich das Ergebnis von Kapitel 3, dass spezialisierte Netzwerke in Bezug auf Prozess-Standardisierung innovativer sind, auch auf andere Arten der Innovation, wie Produkt- und Dienstleistungsinnovation, übertragen lässt. Schließlich besteht großer Forschungsbedarf in Bezug auf Controlling-Instrumente beziehungsweise deren Einsatz und Kombination in Netzwerken.

Bei den verwendeten Maßen ist die Verfeinerung von Zentralisierung notwendig. Zentralisierung im vorliegenden Fall wurde als Weisung und Weisungsstabilität verstanden (Kapitel 2 und Kapitel 3). Daneben gibt es jedoch auch Zentralisierung von einer fokalen Unternehmung und Zent-

ralisierung durch eine Netzwerk-Administrations-Organisation (Provan & Kenis, 2007). Im Falle von Zentralisierung durch ein fokales Unternehmen oder einer Netzwerk-Administrations-Organisation ist zu erwarten, dass sich Vertrauen über diese zentralen Organisationen bilden. Damit würden im Zuge des Vertrauensaufbaus neue Wege der Wissensübermittlung entstehen. Es bleibt jedoch offen, ob der Vorgang des Vertrauensaufbaus in das Netzwerk über die zentralen Organisationen abläuft oder nur bilateral möglich ist (Provan & Kenis, 2007). Da Vertrauen als ein zentraler Mechanismus für die Übertragung von Wissen identifiziert wurde (Kapitel 2), bleibt zu erforschen, welchen Einfluss diese beiden Zentralisierungs-Instanzen auf Innovativität haben.

In Bezug auf die Standardisierung bleibt deren weitere Verwendung in Netzwerken über die drei identifizierten Items hinaus zu erforschen. Es bleibt offen, inwieweit sich andere Arten der Standardisierung – wie beispielsweise die Standardisierung von Managementprozessen – auf die Innovativität auswirken. Einen ersten Schritt hin zur umfassenderen Operationalisierung von Standardisierung machen Wright, Sturdy, & Wylie (2012). Sie untersuchen sieben Fallbeispiele im Bereich der Management-Innovationen und operationalisieren Standardisierung als Agenda-Bildung und den Einsatz standardisierter Methoden im organisationalen Wandel. Zu letzterem gehören beispielsweise der Einsatz von Kaizen-Methoden, Qualitäts-Management, Lean Management, Six Sigma oder Business Process Reengineering. Da diese Ergebnisse jedoch aus dem Bereich von Management-Innovationen stammen, müssen sie noch auf den Kontext von interorganisationalen Beziehungen übertragen werden. Im vorliegenden Fall würde es sich bei den Ergebnisgrößen nicht um Management-Innovation, sondern um Prozess-Innovation beziehungsweise Innovativität handeln. Aber auch andere Ergebnisgrößen – wie der finanzielle Erfolg von interorganisationalen Netzwerken – sind möglich. Im Weiteren könnte auch ein induktives Vorgehen verfolgt werden, um standardisierte Prozesse zu identifizieren, die mit Innovativität zusammenhängen. Das hieße, dass über einen qualitativen Forschungsprozess und ausgehend von Innovativität Beteiligte nach ihren Erfah-

rungen mit standardisierter Koordination befragt würden. Hierdurch könnte die Dichte des Faktors Standardisierung – gemessen als die Anzahl dessen Items – vergrößert werden.

Ein weiteres verwendetes Maß benötigt eine Verfeinerung. Spezialisierung ist lediglich binär erfasst worden. In vorangehenden Studien wurde diese graduell in Form der funktionalen Spezialisierung und Rollen-Spezialisierung erfasst. Diese Maße beziehen sich jedoch auf Organisationen (Pugh, Hickson, Hinings, & Turner, 1968). Da es schwer erschien, diese Unterscheidung im Kontext von Netzwerken – in denen die Mitglieder ganze Organisationen sind – zu verwenden, wurde sich dazu entschieden, ein binäres und manuell kodierte Maß zu verwenden. Eine Weiterentwicklung würde beispielsweise ein ordinal skaliertes Maß darstellen, auf dem der Grad der Spezialisierung vergleichend gemessen werden kann.

Es bleibt herauszufinden, inwieweit sich die Ergebnisse nicht nur auf Prozess-Innovation, sondern auch auf andere Formen der Innovation – wie Produkt- und Dienstleistungsinnovationen – anwenden lässt. In der Studie in Kapitel 2 bezog sich die abhängige Größe auf Innovativität, also Produkt-, Dienstleistungs- und Prozessinnovation. Dabei handelt es sich um ein relativ breites Maß für Innovation. Kapitel 3 beleuchtete lediglich Prozess-Innovation, was demgegenüber ein relativ schmales Maß an Innovation ist. Utterback & Abernathy (1975) finden unterschiedliche Ergebnisse für Produkt- und Prozessinnovationen. Produktinnovationen haben einen konkaven Verlauf in Bezug auf ihre verändernde Wirkung, also einen abnehmenden Grenzertrag, mit der Zeit. Prozess-Innovation hat einen zunehmenden und anschließend abnehmenden Grenzertrag mit der Zeit. Damit ist anzunehmen, dass es unterschiedliche Effekte für Produkt- und Prozess-Innovationen auch in interorganisationalen Netzwerken gibt.

In Bezug auf die Erforschung des Einsatzes von Controlling-Instrumenten besteht weiterhin großer Bedarf. Wie bereits erwähnt, sind Einzelinstrumente im Kontext von Netzwerken bereits analysiert worden, nicht jedoch deren kombinierter Einsatz. Hier könnte ebenfalls auf die Analyse-

methode der Qualitative Comparative Analysis zurückgegriffen werden, um Kombinationen von Controlling-Instrumenten zu identifizieren, die in Zusammenhang mit bestimmten Ergebnisgrößen stehen. Die Analyse könnte sich außerdem auf weitere standardisierte Elemente in der Koordination und über die Koordination hinaus erstrecken. Eine kombinierte Analyse von Standardisierung und Controlling-Instrumenten erscheint dabei sinnvoll.

6 LITERATUR

- Ahrne, G., & Brunsson, N. (2008). *Meta-organizations*. Cheltenham: Elgar.
- Ahrne, G., & Brunsson, N. (2005). Organizations and meta-organizations. *Scandinavian Journal of Management* , 21 (4), S. 429-449.
- Aiken, M., & Hage, J. (1968). Organizational Interdependence and Intra-Organizational Structure. *American Sociological Review* , 33 (6), S. 912-930.
- Aldrich, H. E., & Sasaki, T. (1995). R&D consortia in the United States and Japan. *Research Policy* , 24 (2), S. 301-316.
- Araujo, L., & Brito, C. (1997). Agency and Constitutional Ordering in Networks: A Case Study of the Port Wine Industry. *International Studies of Management & Organization* , 27 (4), S. 22-46.
- Argote, L. (1982). Input Uncertainty and Organizational Coordination in Hospital Emergency Units. *Administrative Science Quarterly* , 27 (3), S. 420-434.
- Argote, L., McEvily, B., & Reagans, R. (2003). Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes. *Management Science* , 49 (4), S. 571-582.
- Ashkenas, N. R., Ulrich, D., Jick, T., & Kerr, S. (1995). *The boundaryless organization*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bacharach, S. B., & Aiken, M. (1977). Communication in Administrative Bureaucracies. *Academy of Management Journal* , 20 (3), S. 365-377.

- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2008). *Multivariate Analysemethoden* (12. Ausg.). Berlin: Springer.
- Baum, J. A., Cowan, R., & Jonard, N. (2010). Network-Independent Partner Selection and the Evolution of Innovation Networks. *Management Science* , 56 (11), S. 2094-2110.
- Baum, R. J., & Wally, S. (2003). Strategic decision speed and firm performance. *Strategic Management Journal* , 24 (11), S. 1107-1129.
- Bénézech, D., Lambert, G., Lanoux, B., Lerch, C., & Loos-Baroin, J. (2001). Completion of knowledge codification: an illustration through the ISO 9000 standards implementation process. *Research Policy* , 30 (9), S. 1395-1407.
- Berwing, S., Metzger, F. M., Oberg, A., & Armbrüster, T. (2012). Zur Nutzung von Controlling-Instrumenten in Netzwerken. In J. Glückler, W. Dehning, M. Janneck, & T. Armbrüster, *Unternehmensnetzwerke* (S. 53-69). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bigoness, W. J., & Perreault, W. D. (1981). A Conceptual Paradigm and Approach for the Study of Innovators. *Academy of Management Journal* , 24 (1), S. 68-82.
- Blau, P. M., & Schoenherr, R. A. (1971). *The structure of organizations*. New York: Basic Books.
- Bode, A., Däberitz, I., & Fionik, J. (2011). Messung von Kooperationserfolg in Clustern. *zfbf - Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* , 63 (6), S. 662-688.
- Bodewes, W. E. (2002). Formalization and innovation revisited. *European Journal of Innovation Management* , 5 (4), S. 214-223.
- Boer, H., & During, W. E. (2001). Innovation, what innovation? A comparison between product, process and organisational innovation. *International Journal of Technology Management* , 22 (1-3), S. 83-107.
- Borchardt, A. (2006). *Koordinationsinstrumente in virtuellen Unternehmen: Eine empirische Untersuchung anhand lose gekoppelter Systeme*. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.
- Bruhn, M., & Stauss, B. (Hrsg.). (2003). *Dienstleistungsnetzwerke* (1. Ausg., Bd. 2003). Wiesbaden: Gabler.
- Brunsson, N., Rasche, A., & Seidl, D. (2012). The Dynamics of Standardization: Three Perspectives on Standards in Organization Studies. *Organization Studies* , 33 (5-6), S. 613-632.
- Burns, T., & Stalker, G. M. (1961). *The Management of Innovation*. London: Lavistock.

- Burr, W. (1999). Koordination durch Regeln in selbstorganisierenden Unternehmensnetzwerken. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* , 69, S. 1159-1180.
- Child, J. (1972). Organization Structure and Strategies of Control: A Replication of the Aston Study. *Administrative Science Quarterly* , 17 (2), S. 163-177.
- Child, J. (1973). Predicting and Understanding Organization Structure. *Administrative Science Quarterly* , 18 (2), S. 168-185.
- Child, J., & Mansfield, R. (1972). Technology, Size, and Organization Structure. *Sociology* , 6, 369-393.
- Cohen, W. M., & Levin, R. C. (1989). Empirical studies of innovation and market structure. In R. Schmalensee, & R. D. Willig, *Handbook of industrial organization* (S. 1059-1107). Amsterdam: North-Holland.
- Cohen, W. M., & Levin, R. C. (1989). Empirical studies of innovation and market structure. In R. Schmalensee, & R. D. Willig, *Handbook of industrial organization* (S. 1059-1107). Amsterdam: North-Holland.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly* , 35 (1), S. 128-152.
- Coleman, J. S., Blum, Z. D., Sørensen, A. B., & Rossi, P. H. (1972). White and black careers during the first decade of labor force experience. Part I: Occupational status. *Social Science Research* , 1 (3), S. 243-270.
- Cooper, R. G. (1990). Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products. *Business Horizon* (May-June), S. 44-54.
- Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. *Business Horizons* , 33 (3), S. 44-54.
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1992). *A behavioral theory of the firm* (2. Ausg.). Cambridge, Mass.: Blackwell.
- Daft, R. L. (1978). A Dual-Core Model of Organizational Innovation. *The Academy of Management Journal* , 21 (2), S. 193-210.
- Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A Meta-Analytisis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of Management Journal* , 34 (3), S. 555-590.
- Davenport, T. H. (1993). *Process innovation*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.

-
- Dekker, H. C. (2004). Control of inter-organizational relationships: evidence on appropriation concerns and coordination requirements. *Accounting, Organizations and Society* , 29 (1), S. 27-49.
- Dhanaraj, C., & Parkhe, A. (2006). Orchestrating Innovation Networks. *Academy of Management Review* , 31 (3), S. 659-669.
- Doty, D. H., & Glick, W. H. (1994). Typologies as a Unique Form of Theory Building: Toward Improved Understanding and Modeling. *The Academy of Management Review* , 19 (2), S. 230-251.
- Doz, Y. L., Olk, P. M., & Ring, P. S. (2000). Formation processes of R&D consortia: which path to take? Where does it lead? *Strategic Management Journal* , 21 (3), S. 239-266.
- Dyer, J. H., & Nobeoka, K. (2000). Creating and Managing a High-Performance Knowledge-Sharing Network: The Toyota Case. *Strategic Management Journal* , 21 (3), S. 345-367.
- Ebers, M. (Hrsg.). (1999). *The formation of inter-organizational networks*. Oxford: Oxford University Press.
- Ebers, M., & Jarillo, J. C. (1997). The Construction, Forms, and Consequences of Industry Networks. *International Studies of Management & Organization* , 27 (4), S. 3-21.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review* , 14 (4), S. 532-550.
- Ettlie, J. E., & Reza, E. M. (1992). Organizational Integration and Process Innovation. *Academy of Management Journal* , 35 (4), S. 795-827.
- Evan, W. M., & Olk, P. (1990). R&D Consortia: A New U.S. Organizational Form. *Sloan Management Review* , 31 (3), S. 37-46.
- Fink, M., Hatak, I., Schulte, R., & Kraus, S. (2011). Verträge, Vertrauen und Unternehmenserfolg in Automobilclustern. *zfbf - Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* , 6 (63), S. 689-710.
- Fiss, P. C. (2007). A Set-Theoretic Approach to Organizational Configurations. *Academy of Management Review* , 32 (4), S. 1180-1198.
- Fiss, P. C. (2011). Building Better Causal Theories: A Fuzzy Set Approach to Typologies in Organization Research. *Academy of Management Journal* , 54 (2), S. 393-420.

- Ghoshal, S., & Bartlett, C. A. (1990). The Multinational Corporation as an Interorganizational Network. *The Academy of Management Review* , 15 (4), S. 603-625.
- Glückler, J., & Németh, S. (2012). Legitime Steuerungsinstanzen in lateralen Netzwerken. In J. Glückler, W. Dehning, M. Janneck, & T. Armbrüster, *Unternehmensnetzwerke* (S. 95-119). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Glückler, J., Janneck, M., Dehning, W., Hammer, I., & Staar, H. (2012). Organisatorische Vielfalt und Innovativität von KMU-Netzwerken: Ein bundesweites Screening. In J. Glückler, W. Dehning, M. Janneck, & T. Armbrüster, *Unternehmensnetzwerke* (S. 21-34). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Grandori, A. (1997). Governance Structures, Coordination Mechanisms and Cognitive Models. *Journal of Management and Governance* , 1 (1), S. 29-47.
- Grandori, A., & Soda, G. (1995). Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms. *Organization Studies* , 16 (2), S. 183-214.
- Grant, R. M. (1996). Prospering in Dynamically-competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science* , 7 (4), S. 375-387.
- Gray, B. (1989). *Collaborating: Finding common ground for multiparty problems*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Griliches, Z. (1990). Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey. *Journal of Economic Literature* (27), S. 1661-1707.
- Gulati, R., & Singh, H. (1998). The Architecture of Cooperation: Managing Coordination Costs and Appropriation Concerns in Strategic Alliances. *Administrative Science Quarterly* , 43 (4), S. 781-814.
- Hage, J., & Aiken, M. (1969). Routine Technology, Social Structure, and Organization Goals. *Administrative Science Quarterly* , 14 (3), S. 366-376.
- Hahn, D. (2006). Zweck und Entwicklung der Portfolio-Konzepte in der strategischen Unternehmensplanung. In D. Hahn, *Strategische Unternehmensplanung - strategische Unternehmensführung: Stand und Entwicklungstendenzen* (S. 215-248). Berlin; Heidelberg: Springer.
- Hamel, G. (1991). Competition for competence and interpartner learning within international strategic alliances. *Strategic Management Journal* , 12 (S1), S. 83-103.

- Hansen, M. T., Mors, M. L., & Løvås, B. (2005). Knowledge Sharing in Organizations: Multiple Networks, Multiple Phases. *Academy of Management Journal* , 48 (5), S. 776-793.
- Hartmann, M. (2008). Technologie-Bilanzierung. In W. Schmeisser, *Innovationserfolgsrechnung* (S. 305-324). Berlin; Heidelberg : Springer.
- Hausberg, B. (2006). Cluster und Kompetenznetze beraten - Erfahrungen des VD1 Technologiezentrums. In *Netzwerke beraten: Über Netzwerkberatung und Beratungsnetzwerke* (S. 127-144). Wiesbaden: Verlag Dr. Th. Gabler, GWV Fachverlage.
- Hauschildt, J. (2004). *Innovationsmanagement* (3. Ausg.). München: Vahlen.
- Hess, T. (2002). *Netzwerkcontrolling* (Bd. 298). Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.
- Highsmith, J. (2006). *Agile software development ecosystems* (3. Ausg.). Boston, Mass.: Addison-Wesley.
- Hippe, A. (1997). *Interdependenzen von Strategie und Controlling in Unternehmensnetzwerken* (Bd. 213). Wiesbaden: Gabler.
- Hoetker, G., & Mellewigt, T. (2009). Choice and performance of governance mechanisms: matching alliance governance to asset type. *Strategic Management Journal* , 30 (10), S. 1025-1044.
- Homburg, C., & Uhrig-Homburg, M. (2004). Zentrales und dezentrales Risikocontrolling in Industrieunternehmen. *zfbf* , 56 (Juni), S. 311-332.
- Horváth, P. (2002). *Controlling* (8. Ausg.). München: Vahlen.
- Horváth, P. (2009). *Controlling* (11. Ausg.). München: Vahlen.
- Horváth, P., & Herter, R. N. (1992). Benchmarking - Vergleich mit den Besten der Besten. *Controlling* , 4 (1), S. 4-11.
- Human, S. E., & Provan, K. G. (2000). Legitimacy Building in the Evolution of Small-Firm Multilateral Networks: A Comparative Study of Success and Demise. *Administrative Science Quarterly* , 45 (2), S. 327-365.
- Hurtle, B., & Kieser, A. (2005). Sind Key Informants verlässliche Datenlieferanten? *DBW - Die Betriebswirtschaft* , 65 (6), S. 584-602.
- Janowicz-Panjaitan, M., & Noorderhaven, N. G. (2008). Formal and informal interorganizational learning within strategic alliances. *Research Policy* , 37 (8), S. 1337-1355.

- Jarillo, J. C. (1988). On Strategic Networks. *Strategic Management Journal* , 9 (1), S. 31-41.
- Jolliffe, I. T. (2004). *Principal component analysis* (2. Ausg.). New York: Springer.
- Jones, C., Hesterly, W. S., & Borgatti, S. P. (1997). A General Theory of Network Governance: Exchange Conditions and Social Mechanisms. *Academy of Management Review* , 22 (4), S. 911-945.
- Kaiser, H. F., & Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark IV. *Educational and Psychological Measurement* , 34 (1), S. 111-117.
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1978). *The social psychology of organizations* (2. Ausg.). New York: Wiley.
- Kieser, A. (2006). Human Relations-Bewegung und Organisationspsychologie. In A. Kieser, & M. Ebers, *Organisationstheorien* (6., erw. Ausg., S. 133-167). Stuttgart: Kohlhammer.
- Kieser, A., & Walgenbach, P. (2007). *Organisation* (5. Ausg.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Kilduff, M., & Tsai, W. (2003). *Social networks and organizations*. London: Sage.
- Knight, K. E. (1967). A Descriptive Model of the Intra-Firm Innovation Process. *The Journal of Business* , 40 (4), S. 478-496.
- Kogut, B. (2000). The Network as Knowledge: Generative Rules and the Emergence of Structure. *Strategic Management Journal* , 21 (3), S. 405-425.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology. *Organization Science* , 3 (3), S. 383-397.
- Kotabe, M., Martin, X., & Domoto, H. (2003). Gaining from vertical partnerships: knowledge transfer, relationship duration, and supplier performance improvement in the U.S. and Japanese automotive industries. *Strategic Management Journal* , 24 (4), S. 293-316.
- Kotha, S., & Srikanth, K. (2013). Managing A Global Partnership Model: Lessons from the Boeing 787 'Dreamliner' Program. *Global Strategy Journal* , 3 (1), S. 41-66.
- Kulmala, H. I. (2002). Open-Book Accounting in Networks. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja. The Finnish Journal of Business Economics* (2), S. 157-177.
- Küpper, H.-U. (2008). *Controlling. Konzeption, Aufgaben, Instrumente*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

- Lechner, C., & Floyd, S. W. (2007). Searching, Processing, Codifying and Practicing - Key Learning Activities in Exploratory Initiatives. *Long Range Planning* , 40 (1), S. 9-29.
- Lee, J. ". (2010). Heterogeneity, Brokerage, and Innovative Performance: Endogenous Formation of Collaborative Inventor Networks. *Organization Science* , 21 (4), S. 804-822.
- Litwak, E., & Hylton, L. F. (1962). Interorganizational Analysis: A Hypothesis on Co-ordinating Agencies. *Administrative Science Quarterly* , 6, 395-420.
- Lorenzoni, G., & Baden-Fuller, C. (1995). Creating a Strategic Center to Manage a Web of Partners. *California Management Review* , 37 (3), S. 146-163.
- Lorenzoni, G., & Lipparini, A. (1999). The leveraging of interfirm relationships as a distinctive organizational capability: a longitudinal study. *Strategic Management Journal* , 20 (4), S. 317-338.
- Lovejoy, W. S., & Sinha, A. (2010). Efficient Structures for Innovative Social Networks. *Management Science* , 56 (7), S. 1127-1145.
- March, J. G., & Simon, H. A. (1958). *Organizations*. New York: Wiley.
- Margerum, R. D. (21 2002). Collaborative Planning : Building Consensus and Building a Distinct Model for Practice. *Journal of Planning Education and Research* , S. 237-253.
- Metzger, F. M., Berwing, S., Armbrüster, T., & Oberg, A. (2012). Koordinationsmechanismen und Innovativität von Netzwerken: eine empirische Analyse. *zfbf - Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* , 64 (4), S. 428-455.
- Metzger, F. M., Berwing, S., Oberg, A., & Armbruester, T. (2013). *Process Innovation and Coordination Mechanisms in Specialized and non-Specialized Networks: An Empirical Study (Working Paper)*. Mannheim: University of Mannheim.
- Michel, J.-B., Yuan Kui Shen, Aiden, A. P., Veres, A., Gray, M. K., Pickett, J. P., et al. (2011). Quantitative Analysis of Culture Using Millions of Digitized Books. *Science* , 331 (6014), S. 176-182.
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Nau, H.-R. (2005). *Controlling-Instrumente. Die besten Instrumente für eine effiziente Unternehmenssteuerung*. Planegg/München: Haufe.
- Ouchi, W. G., & Bolton, M. K. (1988). The Logic of Joint Research and Development. *California Management Review* , 30 (3), S. 9-33.

- Pfohl, H.-C. (Hrsg.). (2004). *Netzkompetenz in Supply Chains* (1. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- Picot, A., Reichwald, R., & Wigand, T. R. (2003). *Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management* (5., aktualisierte Ausg.). Heidelberg: Gabler.
- Pierce, J. L., & Delbecq, A. L. (1977). Organization Structure, Individual Attitudes and Innovation. *The Academy of Management Review* , 2 (1), S. 27-37.
- Piore, M. J., & Sabel, C. F. (1985). *Das Ende der Massenproduktion: Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft*. Berlin: Wagenbach.
- Podolny, J. M., & Page, K. L. (1998). Network Forms of Organization. *Annual Review of Sociology* , 24 (1), S. 57-76.
- Powell, W. W. (1990). Neither market nor hierarchy: network forms of organization. *Research in Organizational Behavior* , 12, 295-336.
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly* , 41 (1), S. 116-145.
- Provan, K. G., & Kenis, P. (2007). Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness. *Journal of Public Administration Research and Theory* , 18 (2), S. 229-252.
- Provan, K. G., & Kenis, P. (2006). The Control of Public Networks. *International Public Management Journal* , 9 (3), S. 227-247.
- Provan, K. G., & Milward, H. B. (1995). A Preliminary Theory of Interorganizational Network Effectiveness: A Comparative Study of Four Community Mental Health Systems. *Administrative Science Quarterly* , 40 (1), S. 1-33.
- Provan, K. G., Fish, A., & Sydow, J. (2007). Interorganizational Networks at the Network Level: A Review of the Empirical Literature on Whole Networks. *Journal of Management* , 33, 479-516.
- Provan, K. G., Isett, K. R., & Milward, H. B. (2004). Cooperation and Compromise: A Network Response to Conflicting Institutional Pressures in Community Mental Health. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly* , 33 (3), S. 489-514.
- Pugh, D. S., Hickson, D. J., Hinings, C. R., & Turner, C. (1968). Dimensions of Organization Structure. *Administrative Science Quarterly* , 13, 65-105.

-
- Pugh, D. S., Hickson, D. J., Hinings, C. R., & Turner, C. (1969). The Context of Organization Structures. *Administrative Science Quarterly* , 14 (1), S. 91-114.
- Raab, J., & Kenis, P. (2009). Heading Toward a Society of Networks: Empirical Developments and Theoretical Challenges. *Journal of Management Inquiry* , 18 (3), S. 198-210.
- Ragin, C. C. (2008). *Redesigning social inquiry*. Chicago, Ill.: Univ. of Chicago Press.
- Ragin, C. C. (1989). *The comparative method* (1. Ausg.). Berkeley, Calif.: Univ. of California Press.
- Rappaport, A. (1999). *Creating Shareholder Value: A Guide For Managers And Investors*. New York: The Free Press.
- Ravichandran, T. (1999). Redefining organizational innovation: Towards theoretical advancements. *The Journal of High Technology Management Research* , 10 (2), S. 243-274.
- Reagans, R., & McEvily, B. (2003). Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. *Administrative Science Quarterly* , 48 (2), S. 240-267.
- Reuer, J. J. (Hrsg.). (2004). *Strategic Alliances*. Oxford: Oxford University Press.
- Reuer, J. J., Zollo, M., & Singh, H. (2002). Post-Formation Dynamics in Strategic Alliances. *Strategic Management Journal* , 23 (2), S. 135-151.
- Ring, P. S., & Ven, A. H. (1992). Structuring cooperative relationships between organizations. *Strategic Management Journal* , 13 (7), S. 483-498.
- Romo, V. C. (2003). *Decomposition methods in demography*. Amsterdam: Rozenberg.
- Rosenkopf, L., & Schilling, M. A. (2007). Comparing alliance network structure across industries: observations and explanations. *Strategic Entrepreneurship Journal* , 1 (3-4), S. 191-209.
- Rura-Polley, T. (2001). Innovation: Organizational. In N. J. Smelser, & P. B. Baltes, *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (S. 7536-7540). Oxford: Pergamon.
- Sakakibara, M. (2002). Formation of R&D consortia: industry and company effects. *Strategic Management Journal* , 23 (11), S. 1033-1050.
- Schilke, O., & Wirtz, B. W. (2008). Allianzfähigkeit - Eine Analyse zur Operationalisierung und Erfolgswirkung im Kontext von F&E-Allianzen. *zfbf - Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* , 60 (5), S. 479-516.

- Schminke, M., Ambrose, M. L., & Cropanzano, R. S. (2000). The effect of organizational structure on perceptions of procedural fairness. *Journal of Applied Psychology* , 85 (2), S. 294-304.
- Schramm, R., Ludwig, J., & Töpfer, B. (1997). Patentanalyse und Patentstrategie. In R. Schramm, *Europäischer Technologietransfer mittels Fach- und Patentinformation* (S. 47-58). Ilmenau: TU.
- Schreckeneder, B. C. (2004). *Projektcontrolling*. Freiburg ; Berlin ; München [i.e.] Planegg ; Zürich: Haufe.
- Schuh, G., & Wegehaupt, P. (2004). Die virtuelle Fabrik - Lessons Learned 10 Jahre danach. In *Unternehmensnetzwerke: Fragen der Forschung und Erfahrungen der Praxis* (S. 117-127). Kleine Verl.
- Schuh, G., Millarg, K., & Göransson, A. (1998). *Virtuelle Fabrik: Neue Marktchancen durch dynamische Netzwerke*. München: Hanser.
- Schwaber, K. (2009). *Agile Project Management with Scrum*. Sebastopol: O'Reilly Media Inc.
- Schwaber, K., & Beedle, M. (2002). *Agile software development with Scrum*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Shan, D., & Kleiner, B. (2011). Benchmarking for quality. *Industrial Management* , march/april, S. 22-25.
- Shepard, H. A. (1967). Innovation-Resisting and Innovation-Producing Organizations. *The Journal of Business* , 40 (4), S. 470-477.
- Sobrero, M., & Schrader, S. (1998). Structuring Inter-firm Relationships: A Metaanalytic Approach. *Organization Studies* , 19 (4), S. 585-615.
- Sparrowe, R. T., Liden, R. C., Wayne, S. J., & Kraimer, M. L. (2001). Social Networks and the Performance of Individuals and Groups. *Academy of Management Journal* , 44 (2), S. 316-325.
- Steinle, C., & Schiele, H. (2002). When do industries cluster?: A proposal on how to assess an industry's propensity to concentrate at a single region or nation. *Research Policy* , 31, 849-858.
- Stewart, G. B. (1991). *The Quest for Value: A Guide for Senior Managers*. New York: HarperBusiness.

-
- Stüllenberg, F., & Im Schulze Hove, A. (2003). *Die Netzwerk-Balanced Scorecard als Instrument des Netzwerk-Controlling*. (Universität Dortmund, Produzent) Abgerufen am 1. 3 2013 von <http://cosmic.rrz.uni-hamburg.de/webcat/hwwa/edok05/f11026g/TR03002.pdf>
- Sydow, J. (2010). Management von Netzwerkorganisationen: Zum Stand der Forschung. In J. Sydow, *Management von Netzwerkorganisationen* (5. Ausg., S. 373-470). Wiesbaden: Gabler.
- Sydow, J. (1992). *Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation* (1. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- Sydow, J., & Möllering, G. (2009). *Produktion in Netzwerken* (2. Ausg.). München: Vahlen.
- Sydow, J., & Windeler, A. (1998). Organizing and Evaluating Interfirm Networks: A Structurationist Perspective on Network Processes and Effectiveness. *Organization Science* , 9 (3), S. 265-284.
- Sydow, J., Duschek, S., Möllering, G., & Rometsch, M. (2003). *Kompetenzentwicklung in Netzwerken: Eine typologische Studie* (1. Ausg.). Wiesbaden: Westdt. Verl.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy* , 15 (6), S. 285-305.
- Thompson, J. D. (1967). *Organizations in action*. New York: McGraw-Hill.
- Thompson, V. A. (1965). Bureaucracy and Innovation. *Administrative Science Quarterly* , 10 (1), S. 1-20.
- Tsai, W. (2002). Social Structure of "Coopetition" within a Multiunit Organization: Coordination, Competition, and Intraorganizational Knowledge Sharing. *Organization Science* , 13 (2), S. 179-190.
- Tushman, M., & Nadler, D. (1986). Organizing for Innovation. *California Management Review* , 28 (3), S. 74-92.
- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega* , 3 (6), S. 639-656.
- Van de Ven, A. H., Delbecq, A. L., & Koenig, R. (1976). Determinants of Coordination Modes within Organizations. *American Sociological Review* , 41 (2), S. 322-338.
- van Raaij, D. P. (2006). Norms Network Members Use: An Alternative Perspective for Indicating Network Success or Failure. *International Public Management Journal* , 9 (3), S. 249-270.

- Walter, J., Lechner, C., & Kellermanns, F. W. (2007). Knowledge transfer between and within alliance partners: Private versus collective benefits of social capital. *Journal of Business Research* , 60 (7), S. 698-710.
- Wasserman, S., & Faust, K. (2009). *Social network analysis* (19. Ausg., Bd. 8). Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- West, M. A. (2001). Creativity and Innovation in Organizations, Management of. In N. J. Smelser, & P. B. Baltes, *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (S. 2895-2900). Oxford: Pergamon.
- Wildemann, H. (1997). Koordination von Unternehmensnetzwerken. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* , 67 (4), S. 417-439.
- Wilkins, A. L., & Ouchi, W. G. (1983). Efficient Cultures: Exploring the Relationship Between Culture and Organizational Performance. *Administrative Science Quarterly* , 28 (3), S. 468-481.
- Williamson, O. E. (1979). Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations. *The Journal of Law and Economics* , 22 (2), S. 233-261.
- Wright, C., Sturdy, A., & Wylie, N. (2012). Management innovation through standardization: Consultants as standardizers of organizational practice. *Research Policy* , 41 (3), S. 652-662.
- Wübbenhorst, K. L. (1986). Life Cycle Costing for Construction Projects. *Long Range Planning* , 19 (4), S. 87-97.
- Zhao, Z., Anand, J., & Mitchell, W. (2005). A Dual Networks Perspective on Inter-Organizational Transfer of R&D Capabilities: International Joint Ventures in the Chinese Automotive Industry. *Journal of Management Studies* , 42 (1), S. 127-160.
- Zollo, M., Reuer, J. J., & Singh, H. (2002). Interorganizational routines and performance in strategic alliances. *Organization Science* , 13 (6), S. 701-713.

CURRICULUM VITAE

Dipl.-Kfm. Frederik Metzger, M.B.A.

Lehrstuhl für Mittelstandsforschung und Entrepreneurship

Universität Mannheim

Akademischer Werdegang

01/2012 – 03/2012	Gastwissenschaftler an der Stanford University, USA; Scandinavian Consortium for Organizational Research (SCANCOR)
11/2008 – 09/2013	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut und Lehrstuhl für Mittelstandsforschung und Entrepreneurship der Universität Mannheim
09/2005 – 06/2006	Doppeldiplom-Programm der Universität Mannheim und ESSEC Business School Paris
10/2002 – 07/2008	Studium der Diplom-Betriebswirtschaftslehre Vertiefungen: Organisation, Controlling, interkulturelle Qualifikation Französisch

Publikationen

2012	Metzger, FM.; Berwing, S.; Armbrüster, T.; Oberg, A. (2012). Koordinationsmechanismen und Innovativität von Netzwerken: eine empirische Analyse. <i>zfbf – Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung</i> 64(4), S. 428-455. Metzger, FM. ; Berwing, S.; Armbrüster, T.; Oberg, A. (2012). Koordinationsmechanismen und Innovativität von Netzwerken, S. 35-51. In: Glückler, J.; Dehning, W.; Janneck, M.; Armbrüster, T. (Hrsg.), <i>Unternehmensnetzwerke</i> . Springer, Berlin. Berwing, S.; Metzger, FM.; Armbrüster, T.; Oberg, A. (2012). Zur Nutzung von Controlling-Instrumenten in Netzwerken, S. 53-69. In: Glückler, J.; Dehning, W.; Janneck, M.; Armbrüster, T. (Hrsg.), <i>Unternehmensnetzwerke</i> . Springer, Berlin.
2011	Armbrüster, T., Berwing, S., Boberski, C., Dehning, W., Glückler, J., Hammer, I., Janneck, M., Metzger, F., Nemeth, S., Schönberg, G., und Staar, H. (2011). Innovativität durch Vernetzung: Ergebnisse des Kreenets-Projekts zu Kooperation und Innovation von KMUs. In: H. Jacobsen und B. Schallock (Hrsg.), <i>Beiträge zur Zweiten Tagung des Förderschwerpunkts des BMBF</i> . Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

